

Autargo

Felix Spuhler
ZHdK
Industrial Design
Bachelor of Arts
30. Mai 2014



Accidents, disasters, crises. When systems fail we become temporarily conscious of the extraordinary force and power of design, and the effects that it generates. Every accident provides a brief moment of awareness of real life, what is actually happening, and our dependence on the underlying systems of design.

Bruce Mau



Das gelbe Notizheft wurde in den ersten Wochen zum wichtigsten Begleiter.

Der Einstieg in das Projekt gelang mit einem Besuch im Labor für Hochleistungskeramik an der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Entwicklungsanstalt, kurz Empa, in Dübendorf.

Die Gruppe rund um Dr. Frank Clemes beschäftigt sich dort vorwiegend mit Grundlagenforschung zu keramischen Werkstoffen auf Polymerbasis.

Meine Absicht war es, auf dieser sehr bildlosen, wissenschaftlichen Grundlage ein Designkonzept zu erarbeiten, das diese Technologie aufgreift und zu zeigen versucht, wie die Gesellschaft zukünftig von dieser Forschung profitieren könnte.

Die grösste Herausforderung bestand dann zu Beginn vor allem darin, mir den nötigen Wissensstand anzueignen um ein glaubwürdiges Konzept zu entwickeln. Dabei galt es jedoch auch, nicht die Offenheit und zu verlieren und eine gute Prise Naivität beizubehalten um den Ideenfindungsprozess nicht zu blockieren.

To Do, Woche 1

- Recherche 1. - Gerätehersteller
- 2. - Gerätebenutzer

1. Wer produziert, wer verkauft in der Schweiz, welche Typen gibt es, welche Funktionen und Besonderheiten haben sie?
Gibt es Geräte für das selbe Szenario wie von mir genützt?

Welche Einschränkungen gibt es? - Schwachstellen

2. Wer benutzt diese Geräte?

Wie werden sie benutzt?

Wie werden sie gewartet?

Was funktioniert gut, was funktioniert weniger gut?

Wie werden sie transportiert?

Wie werden sie betrieben? → woher kommt die Energie?

• Wie sieht mein Szenario genau aus?

• Welchen Vorteil hat die MIEC-Technologie gegenüber PA

• Papers zusammen fassen → Recherche desillustriert

↳ Technische Machbarkeit Revision

↳ Relevanz darlegen

↳ Verbesserungsvorschläge andeuten

• Medicines sans frontières anrufen

(unter anderem, NGO's kontaktieren)

• Maxwell befragen, bzw. seine Arbeit lesen und die relevanten Stellen entnehmen

• Konkurrenzanalyse: Vergleich der bestehenden Modelle

• Die Publikationen über die Einwirkungen bestimmen + studieren

Die Einarbeitung in die Materie war geprägt von wissenschaftlichen Publikationen zur Technologie, aber auch zur Verwendug von Sauerstoff und Generatoren unter aussergewöhnlichen Bedingungen.

Thermische Eigenschaften

Nahrungswerte für BSCF Materialien:

Emissionsfaktor:

Wärmeleitkoeffizient:

Wärmeausdehnungskoeffizient:

Aktivierungstemperatur:

Flux konstant bei einer Aktivierungstemperatur von:

Maximale im Labor erreichte Permeation :

- Fügungen in thermisch belasteten Bereichen sind immer als problematisch zu betrachten. Verbindungen in Platin und MgO haben sich als stabil erwiesen. Die notwendigen Fügstellen lagen dabei immer ausserhalb des thermisch hoch belasteten Bereiches.

Herstellung

- 1. powder synthesis; 2. shaping; 3. sintering (Fig. 1 A case study of the effect of grain size...)
- mögliche Verfahren: Extrusion, Spritzguss, Warmpressen
- Derzeit werden Rohre in der Abmessung $\varnothing 10 \times 550$, Wandstärke 1mm, und Waben der Abmessung $50 \times 50 \times 150$ durch das Hermsdorfer Institut für Technische Keramik (HITK) hergestellt

Wirkungsprinzip

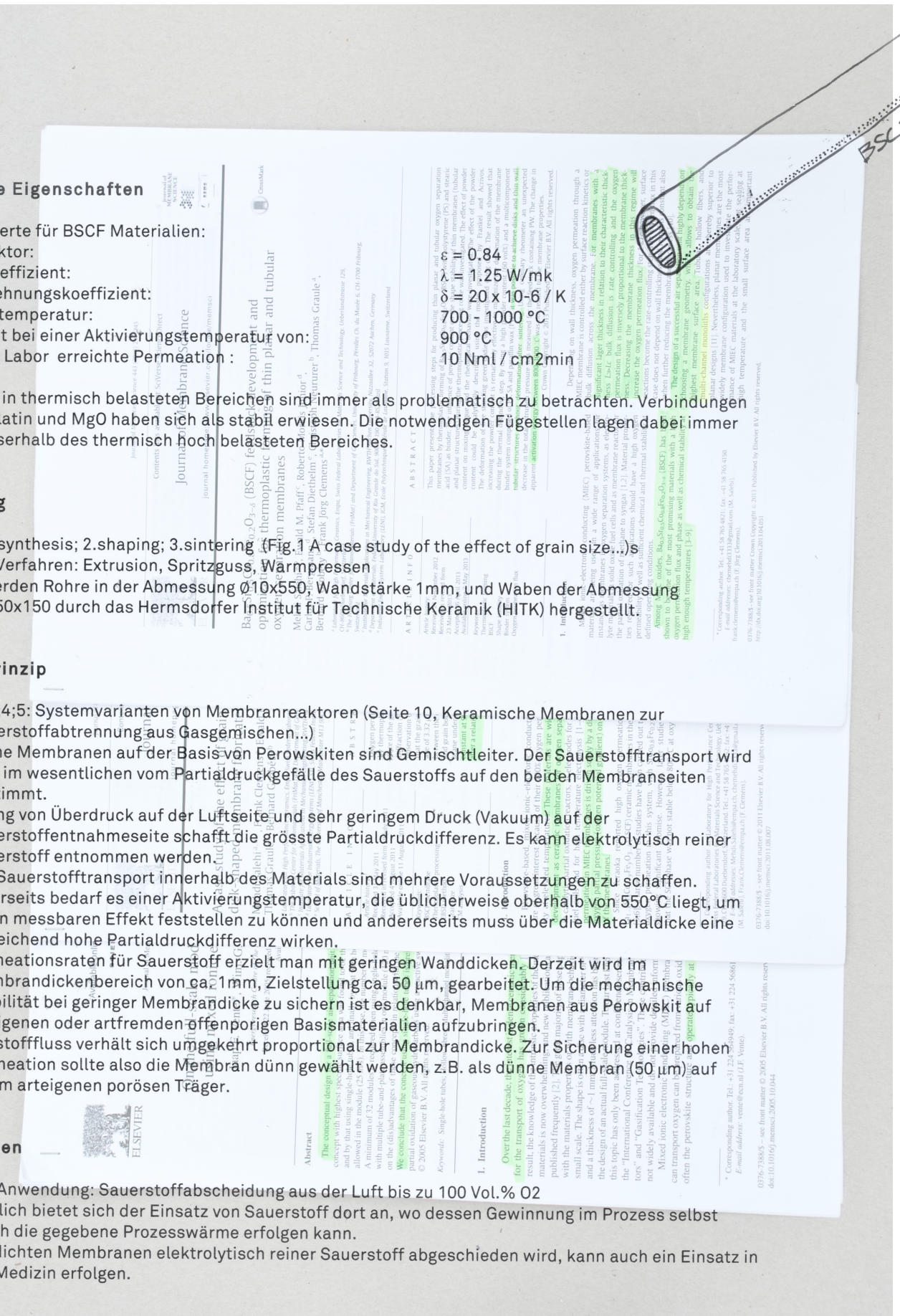
- Schema 3;4;5: Systemvarianten von Membranreaktoren (Seite 10, Keramische Membranen zur Sauerstoffabtrennung aus Gasgemischen...)
- Keramische Membranen auf der Basis von Perowskiten sind Gemischtleiter. Der Sauerstofftransport wird also im wesentlichen vom Partialdruckgefälle des Sauerstoffs auf den beiden Membranseiten bestimmt.
- Die Nutzung von Überdruck auf der Luftseite und sehr geringem Druck (Vakuum) auf der Sauerstoffentnahmeseite schafft die grösste Partialdruckdifferenz. Es kann elektrolytisch reiner Sauerstoff entnommen werden.
- Für einen Sauerstofftransport innerhalb des Materials sind mehrere Voraussetzungen zu schaffen. Einerseits bedarf es einer Aktivierungstemperatur, die üblicherweise oberhalb von 550°C liegt, um einen messbaren Effekt feststellen zu können und andererseits muss über die Materialdicke eine hinreichend hohe Partialdruckdifferenz wirken.
- Hohe Permeationsraten für Sauerstoff erzielt man mit geringen Wanddicken. Derzeit wird im Membrandickenbereich von ca. 1mm, Zielstellung ca. $50 \mu\text{m}$, gearbeitet. Um die mechanische Stabilität bei geringer Membrandicke zu sichern ist es denkbar, Membranen aus Perowskit auf arteigenen oder artfremden offenporigen Basismaterialien aufzubringen.
- Der Sauerstofffluss verhält sich umgekehrt proportional zur Membrandicke. Zur Sicherung einer hohen Permeation sollte also die Membran dünn gewählt werden, z. B. als dünne Membran ($50 \mu\text{m}$) auf einem arteigenen porösen Träger.

Anwendungen

- Denkbare Anwendung: Sauerstoffabscheidung aus der Luft bis zu 100 Vol.% O₂
- Grundsätzlich bietet sich der Einsatz von Sauerstoff dort an, wo dessen Gewinnung im Prozess selbst durch die gegebene Prozesswärme erfolgen kann.
- Da an gasdichten Membranen elektrolytisch reiner Sauerstoff abgeschieden wird, kann auch ein Einsatz in der Medizin erfolgen.

Versuchsaufbau

- Beginn der Permeation > 550°C
- Optimale Betriebstemperatur 850°C
- Druck aus Zuluftseite 1,5 bar
- Entnahmedruck (Leerlauf) 0,06 mbar
- Maximale Permeation (flux) $2,7 \text{ Nml} / \text{cm}^2\text{min}$



Keramische Membranen zur Sauerstoffabtrennung aus Synthetische Perowskite als gemischt leitende keram (Dipl. Ing. Eimar Sommer)

1. Einleitung
2. Stand der Technik
3. Physikalisch-chemische Eigenschaften
 - 3.0 Klassifizierung synthetischer Perowskite
 - 3.1 Allgemeine Eigenschaften
 - 3.2 Thermische Eigenschaften
 - 3.3 Optisch-mechanische Eigenschaften
 - 3.4 Reaktions- und Korrosionsverhalten
 - 3.5 Verbindungen zu anderen Keramiken
4. Herstellung
5. Anwendungen
 - 5.0 Wirkungsprinzipien
 - 5.1 Wirkungszusammenhänge
6. Mess- und Versuchsergebnisse
7. Energetische Wirkzusammenhänge
8. Anwendungsbereiche
9. Literatur

Zeitungsaufkleber Technische Keramische We

Sauerstoffbehandlung in Gebieten mit fehlender Infrastruktur

Exposé Praktische Arbeit

Felix Spuhler
16. Februar 2014

INDUSTRIAL DESIGN
Z hdk

Ausgangslage

Während ich mich in meiner theoretischen Arbeit mit der Frage der Attraktivität des nachhaltigen Industriedesigns auseinandergesetzt habe, werde ich während meinem praktischen Projekt aufgrund einer äusserst spannenden Kooperationsmöglichkeit einen anderen Fokus behandeln.

Die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (kurz Empa) in Dübendorf betreibt eine Abteilung, welche sich mit der Entwicklung von sogenannten High Performance Ceramics beschäftigt. Bei meinem Besuch im Labor von Dr. Clemens Frank (Functional Ceramics) weckte ein spezifisches Material meine Aufmerksamkeit ganz besonders: Ein Komposit-Keramik, der die Fähigkeit besitzt, den in der Luft befindlichen Sauerstoff von den übrigen Gasen zu trennen. Er fungiert dabei als Membrane und lässt nur die Sauerstoffmoleküle passieren, während alle anderen Teile zurückgehalten werden.

Entwickelt wurde dieses Material für den Einsatz in Keilrichtverbrennungsanlagen, wo man den Verbrennungsprozess durch die Erhöhung des Sauerstoffgehaltes effizienter machen wollte. Es stellte sich jedoch bald heraus, dass ein solcher Einsatz nicht rentabel gewesen wäre.

Absicht

Ich sehe jedoch in einem anderen Bereich grosses Potential für diesen Werkstoff. Und zwar in der Bereitstellung von Sauerstoff für Patienten mithilfe eines mobilen Gerätes, welches auch an Orten ohne aufwändige Infrastruktur betrieben werden kann. Konkret denke ich hier an den Einsatz in Krisengebieten bei der Nothilfe (Umweltkatastrophen, Krieg), in helfensmässig eingerichteten Spitälern oder Behandlungszentren, oder auch an den Einsatz in extremen Lokaltäten wo die logistische Bereitstellung von Sauerstoff bisher sehr aufwändig oder beinahe unmöglich ist (z.B. Notfallzentren in entlegenen Berggebieten). Die vor-Ort-Produktion von O₂-angereicherter Atemluft bietet einen grossen Vorteil: Reiner Sauerstoff, wie er in Druckbehältern transportiert werden kann, ist bei Transport und Verwendung eine grosse Gefahrenquelle, da es bei unsachgemässer Verwendung oder Unfällen zu explosionsartiger Verbrennung kommt. Könnte nun also die Erhöhung der Sauerstoffkonzentration in der Atemluft direkt am Behandlungsort

1

Anaesthesia, Pain & Intensive Care

An International Journal of Anesthesiology, Pain Management, Intensive Care & Resuscitation

- Home
- News
- CLINICAL
- Editors
- Submit Article
- CLINICALS
- About Us
- Contact Us

ORIGINAL ARTICLE - Use of a portable oxygen concentrator on the overall functionality of a remote field meters elevation

Rehan Masroor MBBS, MCPS, FCPS*, Amjad Iqbal MBBS, FCPS**, Khalid Baid Ahmad Kazi MBBS, FCPS***

*Consultant Anesthesiologist, PAF Hospital Mianwali (Pakistan).
**Head of Department of Anaesthesia and Pain Management, Combined Military Hospital Rawalpindi (Pakistan)
***Advisor in Anaesthesia Pakistan Army

Correspondence: Major Dr. Rehan Masroor, MBBS, MCPS, FCPS, Consultant Anesthesiologist (Pakistan), Cell: 0345-8897175; E-mail: drrehanm@gmail.com

ABSTRACT

Background: The supply of oxygen is a complex issue in disaster situations and innovative solutions are required for safe anesthesia practice. Use of such innovation for oxygen therapy in remote austere environment. We conducted this study to assess the use of this equipment to improve functionality of a surgical unit in an austere environment.
Methods: Retrospective review of patient records and cylinder consumption from was carried out and this data was classified as group A. While group B consisted of therapy from 1st October 2009 to 30th March 2010, and were divided into sub-group or oxygen therapy. They were further categorized with respect to use of oxygen or oxygen provision. The percentages of patients in these subgroups were summed to use of oxygen cylinders by comparing cylinder/patient ratio between group A and achieved was then calculated.

Results: In group A cylinder/patient ratio (21/55) was '0.4' as compared to (38/1) achieved was hence found to be (0.4/0.38%) 1333%.

Conclusion: Use of oxygen concentrator is an innovation which is economical, as recommended in remote austere environments.

Key Words: Anesthesiologist; Oxygen concentrator; Safety of equipment; Military

Citation: Masroor R, Iqbal A, Buland K, Kazi WA. Use of a portable oxygen concentrator on the overall functionality of a remote field meters elevation. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care* 2010; 10: 1-10



U.S. Army Oxygen Generation System Development

Mark Arnold
Oxygen System Products Manager
Mark.Arnold@amedd.army.mil

ABSTRACT

Oxygen is a huge logistical burden for the military in the deployed (field) medical environment. A single patient using only 3 liters of oxygen per minute will use the contents of a 150 pound oxygen cylinder each day. The oxygen cylinder is 145 pounds of steel and just 5 pounds of oxygen. It has been shown that 17% of combat casualties will require oxygen. This means that a 100 bed field hospital could theoretically need 2500 pounds of oxygen cylinders per day.

Recognizing the enormous impact oxygen has on its logistical tail, the U.S. Army started a developmental project in 1985 to develop the capability to generate oxygen at the point of use. Since 2001 the U.S. Army, in partnership with several vendors from industry, has been heavily involved in the development of POC gaseous oxygen systems.

1.0 HISTORY OF OXYGEN USE

The oxygen of planet earth was forged billions of years ago in the heart of an exploding star. The concentration of oxygen in the atmosphere has varied from 0% to 35% to the current 21%. It was discovered by Carl Wilhelm Scheele in 1773 and Joseph Priestly 1774. Priestly is commonly credited with the discovery because he was the first to publish his research. In 1895 Carl von Linde made large scale liquid oxygen production economical, beginning the widespread use of oxygen.

The use of oxygen by the U.S. Army can be traced to WWII where it was delivered to cyanotic patients at the rate of 4 to 5 liters per minute. Typically 4 to 5 patients were supplied from a single cylinder. Oxygen was generally administered in cycles, 100% for 12 hours with the flow reduced to 60% for 12 hours and then the flow was returned to 100%. The logistics of supplying oxygen must have been tremendously difficult. At 4 liters per minute each patient would use a 150 pound (70 kg) oxygen cylinder per day. Each individual held 5 pounds of oxygen. I have not been able to find logistical details of supplying oxygen however, the use of medical oxygen was, no doubt, small compared to the requirements for aviator's breathing oxygen. All of the aviators in Europe flew long missions where they were using oxygen at high altitudes. The availability of oxygen for medical supplies was probably the result of the oxygen being produced for aviators.

The next major advance was during the Vietnam War. That advance was the local production of liquid oxygen for use by aviators. Since the mid 1950s military aircraft were using liquid oxygen to save weight and volume. The availability of liquid oxygen at air bases greatly reduced the logistical burden of supplying oxygen.

The arrival of the "Fourth Generation" jet fighter in the 1980s dramatically reduced the need for liquid oxygen. These aircraft used on-board oxygen generation systems. These systems used engine bleed air to feed a zeolite pressure swing adsorption molecular sieve to separate the nitrogen from the oxygen. This meant that there would be a decreasing need for liquid oxygen by the Air Force, therefore the Army needed a source of medical oxygen.

General Anesthesia

The oxygen concentrator is a suitable to oxygen cylinders in Nepal

[L'oxygénérateur peut convenablement remplacer l'O₂ en Népal]

Bishara M. Shrestha DA FRCA, Brendra B. Singh DA, Madhav P. Gautam

Purpose: To review the efficacy and reliability of oxygen concentrators used over the last six years in Nepal. The apparatus used was a DeVilbiss oxygen concentrator that provided O₂ for anesthesia supplemented with compressed air to drive a Fisher-Hartley Multi-vent Ventilator. It remains difficult to supply oxygen in oxygen to general hospitals in Nepal due to lack of proper roads.

Methods: We conducted a retrospective analysis of a sample of 378 cases anesthetized at the Bir Hospital and at a private hospital in Kathmandu from April through October 1999. The Bain circuit or its modification was used in adults, and Bain or Ayres' T piece in children. High flows from the oxygen concentrator used with the Bain and Ayres' T circuits were reduced to 2 L/min² delivered through the halothane vaporizer, supplemented by oxygen in the modified Bain circuit. Positive pressure ventilation was provided with an Ambu-Bag, Obed's inflating Bellows, or Pneu-Matley Multi-vent Ventilator. Blood pressure, electrocardiogram (ECG), and SpO₂ were monitored in all cases.

Results: Surgery included orthopedic, general surgery, obstetrics and gynecological procedures, neurosurgery and closed head ventilation. Age ranged from six months to 78 yr. The anesthetic time lasted from 45 min to 12 hr. The FIO₂ ranged from 0.3 to 0.6 in the Bain and Ayres' T circuits, and from 0.3 to 0.45 in the modified Bain circuit with a flow of oxygen of 2 L/min² from the concentrator.

Conclusion: With regular maintenance and ensuring close facility, the oxygen concentrator can be used safely in adults and children. Use of the oxygen concentrator is a suitable alternative to oxygen cylinders in the developing world.

INT J PUBLIC HEALTH 2002; 5(6): 524-526
© 2001 IAHLE

OXYGEN THERAPY IN CHILDREN

Oxygen supply in rural Africa: a personal experience

G. Schneider
Worldwide Evangelisation for Christ (WEC) International, Banjul, The Gambia

Oxygen is one of the essential medical supplies in any hospital setting. However, in some rural African settings the transport of oxygen cylinders, the delivery of oxygen using oxygen cylinders with a solar operated oxygen concentrator in a rural Gambian setting. The paper shows

SUMMARY
that a solar operated system has a high capital investment initially, but that running costs and maintenance are minimal. The system becomes cost effective if a rural hospital needs more than 6 treatment days (1.5 min) of oxygen per month and can be considered in a setting where 6 hours of sunlight per day can be guaranteed.

KEY WORDS: oxygen supply, oxygen concentrator, Africa

RELIABLE OXYGEN SUPPLY is important and life saving in any clinical setting. Whether for the resuscitating theatre or in the wards for children with severe respiratory tract infections or asthma, oxygen is essential. However, a continuous and sufficient oxygen supply can be a challenge in a rural African setting without regular power supply and with no reliable source of oxygen cylinders on hand.

The World Health Organization (WHO) suggests two ways for the delivery of oxygen in developing countries: the oxygen cylinder or an oxygen concentrator. The former is dependent on a good transport system for oxygen cylinders, while the latter needs 24 hours of reliable electricity supply.

The Gambia is a small West African country, where rural areas, except for a number of larger towns, are without regular power supply. Oxygen is available in the capital and can be purchased in cylinders containing 7 cubic meters of oxygen at a cost of US \$63.00.

For over 10 years I worked in a rural mission hospital in The Gambia. Electricity was only available for 2-3 hours at night. Initially there was no source of oxygen at all in the hospital, and all cases that needed oxygen therapy had to be referred to the main hospital in the capital, 85 km away. Among the need for improved services, we solved the supply of oxygen to manage children with severe respiratory tract infections and assist more effectively in the resuscitation of asphyxiated newborns. Although the costs were high and logistical problems with the transport of large cylinders occurred, an oxygen concentrator was no alternative due to the limited electricity supply.

Costs for the use of oxygen cylinders
The initial capital investment for an oxygen cylinder in The Gambia amounts to 750.00 Dalasi (US \$61.00). Available cylinders in The Gambia provide approximately 6000 litres of oxygen, the equivalent of 1.4 adult treatment days at 3 l/min, 4.2 treatment days for children at 1 l/min or 8.3 treatment days for infants at 0.5 l/min.

Recurrence costs for the refill of an oxygen cylinder are D350.00 (\$29.40) for the oxygen supply and then the transport of 120.00kcal, amounting to D425.00 (\$35.70) per trip. As oxygen refills are usually calculated 20% of the transport for practical reasons, we recurrent costs for oxygen refills as part of the recurrent cost per cylinder is D435.00 (\$36.60). For a patient using 1 l/min oxygen, the daily running costs for oxygen using a cylinder amounts to US \$8.70.

Other studies that looked at costs of oxygen (using cylinders) in developing countries showed the following figures: US \$6.00 for 1 l/min/day in New Guinea, or US \$14 for 1 l/min/day in Malawi.¹⁻³

Alternative oxygen supplies
Oxygen concentrators have been recommended as a practical and economic method of oxygen supply, especially in rural settings where there may be logistic problems in accessing oxygen cylinders.^{4,5}
The oxygen concentrator uses an electrical power compressor to force compressed air through synthetic aluminium silicate which reversibly binds nitrogen.⁶ The oxygen delivery contains over 90% of oxygen, but with a lesser concentration at higher flow rates.⁷
Such a system is an option where there is a regular 24-

Correspondence to: Gerd Schneider, WEC International, Box 86, Banjul, The Gambia. Tel: (+220) 483 235. Fax: (+220) 373 104. e-mail: gschneider@wec.org or 114224.271@compuserve.com
Article submitted 1 July 2000. Final version accepted 3 January 2001.

Mai Groth. Die Sozialwissenschaftlerin setzt sich dafür, Sri Lanka gut ins Leben starten können.

Schon als Teenager war für Mai Groth (31) klar, dass sie dereinst in der Entwicklungshilfe arbeiten möchte. Geprägt war ihr Wunsch unter anderem durch ihren kulturellen Hintergrund: «Mein Vater ist Vietnameser, und es war mir schon früh bewusst, dass es ein Privileg ist, in der Schweiz aufzuwachsen.» Die erste Priorität der Waadtländerin ist der Schutz von Kindern. Auch möchte sie zu mehr Chancengleichheit beitragen. Der Einstieg in die Entwicklungshilfe gelang der Sozialwissenschaftlerin über eine ehrenamtliche Mitarbeit bei einem Projekt für Strassenkinder in Vietnam und über ein Praktikum bei der internationalen Arbeiterorganisation, einer Sonderorganisation der Uno. Seit 2009 arbeitet Mai Groth für Terre des Hommes,

Terre des Hommes – Kinder
Kinderhilfsorganisation der Schweiz seit über 50 Jahren für Kinder, natürlichen Katastrophen sind. Die Stiftung verteidigt Kinder, beschäftigt 110 Mitarbeiter in Lausanne und ist mit 70.160 lokalen Mitarbeitenden tätig. Im Jahr 2012 arbeitete die Kinderhilfe mit einem Spende-Frankenspendenfranken. Mehr als 87 Millionen Mittel fliessen in die Projekte.



lvant
des

A
des B
Jahr
zer
Mo
für
kor
für
Zu
für
de
te
G
p
e

sie für ein UN-Entwicklungsprojekt in El Salvador. Als es dort wegen Dauerregens Erdrutsche gab, packte sie an und merkte: Bei Katastrophenhilfe ist schnell ein konkretes Ergebnis sichtbar. Seit vier Jahren arbeitet die Luzernerin nun für die Caritas Schweiz und mag, dass jeder Tag etwas Unvorhersehbares mit sich bringt. Nach ihrem viermonatigen Philippinen-Einsatz wünscht sie sich eine Auszeit. Ferien in den Schweizer Bergen wären schön. «Hauptsache, keine lange Flugreise!»

Yvonne Affolter. Als Projektmanagerin koordiniert die Soziologin die Hilfe vor Ort in Krisengebieten.



Als Delegierte der Schweizer Caritas reist Yvonne Affolter (34) nach Naturkatastrophen in die betroffenen Gebiete und übernimmt das Projektmanagement: Sie sucht Partnerorganisationen oder koordiniert den Einkauf und die Verteilung von Hilfsgütern. Nach ein paar Monaten macht Yvonne Affolter sich dann an den Wiederaufbau, wie aktuell für

Schulen und Häuser auf den Philippinen. Es freut sie, wenn sie durch ein philippinisches Dorf läuft und sieht, wie Fischer mit den Werkzeugen der Caritas ihre Boote flicken oder Menschen mit den Nothilfeplänen ihre Häuser repariert haben. «Wenn ich Kinder leiden sehe, tut es am meisten weh», sagt Yvonne Affolter. Umso mehr berührt es sie, wenn Kinder trotz ihrer Notlage spielen und lachen. Zur Katastrophenhilfe kam die studierte Soziologin durch einen Zufall: 2009 arbeitete

Caritas Schweiz ist Mitglied des internationalen Caritas-Netzwerks. Neben Projekten im Inland leistet Caritas in über 100 Ländern weltweit Nothilfe bei Katastrophen und ermöglicht den Wiederaufbau. So bekam Caritas unter anderem die Dürre in Äthiopien, baut Solarwasserpumpen in Bangladesch und gründet Schulen in Bolivien. 2013 zählte Caritas Schweiz 280 Mitarbeiter, in Projektländern arbeiten 274 lokal angestellte Mitarbeiter. www.caritas.ch

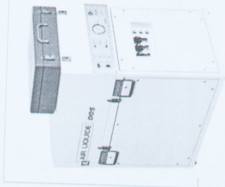
unterschrieben ;
Genfer Konventi
Pioniers Henry D
Fürsorge bei Kris
trophien mittlerv
standteil der Sch
Dem Roten Kreuz
70. Jahrhunderts
sationen wie
mmes und

Oxygen generator DOS for field hospital > Air Liquide Adv



Oxygen generator DOS for field hospital

The autonomous oxygen generator uses a single air can supply up to 4 patients.



The DOS (Digital Oxygen Supply) unit is a compact, portable oxygen generator that can supply up to 4 patients. It replaces the traditional oxygen cylinders and is easy to use. This equipment is designed for use in harsh military environments. When compared to traditional oxygen cylinders, the DOS unit provides a continuous supply of oxygen, reducing the risk of running out of oxygen and ensuring patient safety.

Key benefits

Elimination of costly logistics
Elimination of the safety risks associated with the transport of oxygen cylinders
Potential for deployment in particularly remote areas

Key technical characteristics

Flow rate: 10-15 L/min
Flow rate (ATPD): 4-6 L/min
Oxygen purity and pressure continuously monitored
Distribution panel with 3 outlets
Weight: 120 kg

Standard

IEC 60601-1

SITE MAP RES LEGAL NOTICE © COPRIG

1-800-414-0651 • 716-564-5165

CFP-15M

MOBILE MILITARY HOSPITALS

Convenience and Independence

The OGSi CFP-15M combines the high-pressure oxygen flow rate available from an oxygen cylinder with the convenience of an oxygen concentrator. Empty oxygen cylinders become a thing of the past. By simply connecting an empty oxygen cylinder(s) (up to two H-size at once) to the discharge line and turning it on, the unit will automatically re-fill cylinders to 2200 psi. The OGSi CFP-15M automatically turns itself off once the desired level of pressure is reached. The unit provides independence from traditional oxygen supply channels.

These portable OGSi (POGS) have the same performance as the OGSi POGS, the OGSi POGS have the same performance as the OGSi POGS. Additionally, the OGSi POGS have the same performance as the OGSi POGS. Provisions for (2) station for transport Field assembly and 15M POGS can be

Oxygen Quality

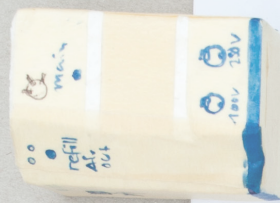
The Oxygen produced by the OGSi POGS is of the highest quality. There is no need for oxygen monitoring also monitored.

Reliability

A password secured provides easy access to the system. The system is started. It has an oxygen purity of 93% and a flow rate of 15 L/min. The CFP-15M is designed for swing adaptation generation, USA used in many critical service. Should it subsystems can be

Visit: www.ogsi.co
drawings, manuals oxygen generators a

www.ogsi.co



Performance and Design Features (continued)

- Interfaces with DeVilbiss Smart Track® Concentrator Management System which
 - Performs in-depth concentrator check
 - Provides patient data and downloads critical equipment information
 - Unit tested in high temperature and high humidity for extended periods of time
- Proprietary sleeve mixture, fill process, and assembly
- Exceptional reliability
- Two-year dealer service interval
- Easy to assemble/disassemble two-piece cabinet for ease of maintenance
- Made lighter features a translucent back to allow technician to quickly determine if the filter is dirty

Exclusive DeVilbiss Turn-Down Technology

- Automatically turns down its flow cycle below 2.0 L/min to reduce oxygen demand in system pressure to reduce stress on compressor bearings and internal fittings
- Energy-efficient design reduces power consumption
- Competitive designs to save patients an average of \$100 in electricity costs annually
- All internal components wear on internal components thereby extending the life of concentrator

DeVilbiss 5-Liter Series

Model	Flow Rate (L/min)	Flow Rate (L/min)	Flow Rate (L/min)
5L-1000	5.0	10.0	15.0
5L-1500	5.0	15.0	20.0
5L-2000	5.0	20.0	25.0
5L-2500	5.0	25.0	30.0
5L-3000	5.0	30.0	35.0
5L-3500	5.0	35.0	40.0
5L-4000	5.0	40.0	45.0
5L-4500	5.0	45.0	50.0
5L-5000	5.0	50.0	55.0
5L-6000	5.0	60.0	65.0
5L-7000	5.0	70.0	75.0
5L-8000	5.0	80.0	85.0
5L-9000	5.0	90.0	95.0
5L-10000	5.0	100.0	105.0



DeVilbiss Healthcare | 100 Cambridge | Summit, NJ 07901 | USA
800.534.5165 | 716.564.5165 | www.devilbiss.com

DeVilbiss 5-Liter Series
Oxygen Concentrator

Implementation of an oxygen concentrator hospital paediatric wards throughout Malawi

Penny Enarson,^a Sophie La Vincente,^b Robert Gie,^c Ellubey Maganga^d &

Kinderspital

Problem Hypoxaemia in children with severe or very severe pneumonia is a problem in most paediatric wards in Malawi.

Approach The Child Lung Health Programme in Malawi made oxygen available to 22 district and 3 regional hospitals' paediatric wards. Five key steps were: (1) develop curriculum and training materials; (2) train staff on use and maintenance; (3) repair; (4) conduct training once concentrators arrived in the country; and (5) distribute.

Local setting The paediatric wards in 3 regional and 22 government district hospitals in Malawi.

Relevant changes Main changes were: (1) provision of a source of oxygen in ward of electrical engineering and health personnel in the use, maintenance and repair of dependency rooms or areas for severely ill children where oxygen is administered.

Lessons learned It is feasible to implement an oxygen system using concentrators. Delivery requires trained staff with necessary equipment and supplies. Regular optimal utilization.

Bulletin of the World Health Organization 2008;86:344–348.

Une traduction en français de ce résumé figure à la fin de l'article. Al final del artículo se facilita una traducción.

Background

Hypoxaemia in children with severe or very severe pneumonia is a reliable predictor of mortality, increasing the risk of dying fivefold.^{1,2} Hospitals throughout the developing world have very limited access to oxygen³ and, when oxygen is available, the equipment required to deliver it is often lacking.^{4,5} WHO has published technical guidelines for oxygen therapy in the management of childhood pneumonia in low-income countries, covering the indications for use, sources and equipment for the administration of oxygen.⁶

The Child Lung Health Programme (CLHP) is a collaborative project between the Government of Malawi, the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease and the Bill and Melinda Gates Foundation. The CLHP has been incorporated into Malawi's existing health services and implemented by personnel carrying out

existing activities for control of respiratory infections within the ward. Policies and procedure for oxygen therapy, were coordinated with those in existing programmes.

Specific objectives of the study were:

- (1) introduction of oxygen therapy for the management of pneumonia at district hospitals;
- (2) improvement of health practice through training and supervision;
- (3) direction of resources to children most at risk of dying from pneumonia; and
- (4) interrupted supply and rational use of antibiotics and oxygen; and
- (5) improvement of the quality of service.

In 2000, the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease in collaboration with its partners and Melinda Gates Foundation experts, Ministry of Health district health officers evaluated hospitals in Malawi to assess

^a Child Lung Health, International Union Against Tuberculosis and Lung Disease, Paris, France

^b Centre for International Child Health, Department of Paediatrics, University of Melbourne, Melbourne, Australia

^c Department of Paediatrics and Child Health, Faculty of Medicine, University of Stellenbosch, Stellenbosch, South Africa

^d Ministry of Health, Community Health Science Unit, Lilongwe, Malawi.

^e Ministry of Health, Electromedical Engineering Department, Lilongwe, Malawi.

Correspondence to Penny Enarson (e-mail: penarson@uiatd.org).

doi:10.2471/BLT.07.048017

(Submitted: 26 September 2007 – Revised version received: 20 February 2008 – Accepted: 24 February 2008)

Meeting oxygen needs in the Gambia

Stephen RC Howie,^a Sarah Hill,^b Augustine Ebo,^c Mariatou Jallow,^d Warren Stevens,^e Kevin Taylor,^f Tumani Corrah,^g Kim Mulholland,^h David Peel,ⁱ &

Objective To compare oxygen supply options for health facilities in the Gambia. **Methods** Oxygen delivery systems in Africa and the rest of the world were compared. **Results** Oxygen cylinders and concentrators were compared to determine whether oxygen cylinders or concentrators were more suitable for the Gambia. **Findings** In the Gambia, oxygen concentrators have significant advantages over cylinders in terms of transportability, cost and ease of use. **Conclusion** Neither concentrators nor cylinders are well suited to the Gambia. Nationally this would require a reliable supply of oxygen cylinders alone, although ensuring a reliable supply would be difficult in the Gambia could be applied in other developing countries.

Une traduction en français de ce résumé figure à la fin de l'article. Al final del artículo se facilita una traducción.

Introduction

Acute respiratory infection, principally pneumonia, remains the leading cause of death in young children worldwide. Case management of pneumonia is a key component of the WHO Integrated Management of Childhood Illness strategy and is integral to the achievement of the fourth UN Millennium Development Goal: reducing under-5 mortality to two-thirds by 2015.¹ WHO guidelines for the management of pneumonia include antibiotic therapy, appropriate use of oxygen and general supportive care. Oxygen is needed to treat hypoxaemia, a life-threatening feature of very severe pneumonia resulting from impaired lung function.

Medical oxygen, which is potentially life-saving, is in limited supply in the developing world, although the extent and nature of the problem are not well documented.² A situation analysis has shown that in the Gambia most health facilities have inadequate oxygen availability and that the factors that are important for ensuring oxygen supplies differ between facilities.

^a Bacterial Diseases Programme, Medical Research Council Laboratories, PO Box 1240, Banjul, Gambia.

^b Department of Public Health, University of Otago, Wellington, New Zealand.

^c Biomedical Engineering Department, Medical Research Council Laboratories, Banjul, Gambia.

^d Integrated Management of Childhood Illness Programme, Department of State for Health and Social Welfare, Banjul, Gambia.

^e London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, England.

^f Department of Child and Adolescent Health, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

^g Clinical Services Department, Medical Research Council Laboratories, Banjul, Gambia.

^h Ashdown Consultants, Uckfield, East Sussex, England.

ⁱ Centre for International Health, University of Otago, Dunedin, New Zealand.

Correspondence to Stephen RC Howie (e-mail: showie@mrc.gm).

(Submitted: 30 August 2008 – Revised version received: 24 February 2009 – Accepted: 24 February 2009)

«Im Zelt nebenan wurde mit dem Taschenmesser operiert»

Der 36-jährige Berner Arzt Philip Hebel hat während eines Katastropheneinsatzes in Haiti bis zu 160 Patienten pro Tag behandelt. Er und sein Team haben vielen Menschen das Leben gerettet.

Von Bernhard Ott 11.02.2010



«Es war Kriegsmedizin. Wir konnten nur das Allernötigste machen»: Philip Hebel über seinen Einsatz in Haiti. (Adrian Moser)

Der Begriff «Triage» stammt aus der Militärmedizin. Gemäss Lexikon bezeichnet er die «ethisch schwierige Aufgabe», bei einem Massenanfall von Verletzten über die Verteilung knapper Mittel zu entscheiden. «Bei der Triage wurde es schwierig», sagt Philip Hebel. Zwei Wochen stand der junge Arzt im Epizentrum des Erdbebengebietes von Haiti nordöstlich der Hauptstadt Port-au-Prince im Einsatz. Die Medikamente waren knapp. So gab es kaum Blutverdünner zur Behandlung von Amputationspatienten.

Zwei schwer verletzte Männer hätten die zur Verfügung stehende Menge dringend benötigt, da sie eine Lungenembolie hatten. Mit derselben Menge hätten aber auch 30 Leute prophylaktisch behandelt werden können, die erste Anzeichen einer Embolie aufwiesen. Das medizinische Team der deutschen Hilfsorganisation Humedica stand vor einer schwierigen Entscheidung. «Wir haben lange diskutiert und schliesslich abgestimmt.» Der Entscheid sei zugunsten der Prophylaxe gefallen, sagt Hebel.

«Wir hatten keine Schmerzmittel»

Dieser Entscheid sei zwar schwierig gewesen, habe ihn aber weniger belastet als andere, meint der junge Arzt. Schliesslich habe er früher einmal sechs Wochen in einem Flüchtlingslager in Sudan gearbeitet. Der 14-tägige Einsatz in Haiti sei aber allein durch die Masse der Verletzten und das Fehlen jeglicher Infrastruktur einzigartig gewesen.

Die klar grösste Hürde während des Rechercheteils bestand darin, an Informationen der potentiellen Benutzer eines solchen Gerätes aus erster Hand zu gelangen. Sämtliche angefragten Organisationen zeigten sich zwar sehr interessiert an dem Projekt, hielten jedoch immer von einem gemeinsamen Austausch Abstand, da bei Ihnen noch dringendere eigene Projekte anstanden.

Glücklicherweise gelang jedoch im späteren Verlauf der Arbeit der Kontakt zu **Dr. med. Philip Hebel**. Das Gespräch mit ihm stellte sich als ausserordentlich wertvoll heraus und beeinflusste den Gestaltungsprozess sehr stark. Erst durch seine Worte und die Bilder auf seinem Laptop, wurde mir richtig klar was es bedeutet für die Katastrophenmedizin zu designen. Fortan waren Baumaschinen und Militärgeräte die wichtigere Inspirationsquelle als der Werkkatalog der Frima Braun.

Benefits:

Concentrator: Flasche

1. Viel geringerer Logistikaufwand
2. Billiger (Betriebskosten)
3. konstante Versorgung mit O₂

- Investitionskosten
- Robustheit im Gebrauch
- Strombedarf (~ 0,4kW) stetig

MIEC: PSA

1. Viel zuverlässiger (resistenter gegen Umwelteinflüsse)
2. Einfachere Wartung (weniger bewegliche Teile)
3. Möglichkeit die Abwäme anderer Prozesse zu nutzen.

To Do Woche 2 (gem. Zeitplan: Recherche, Marktanalyse)

4. Wie könnte die Anstellung funktionieren? (Wissenschaftler)
2. Briefing -> Zusammenfassung der Recherchen
3. Szenario niederschreiben (Hiko-mässig)
1. Telefon Dr. Oberholzer, SATK
- Marktanalyse vertiefen (mein Szenario beachten)
- Abklären wie es technisch umkehrbar wäre, die Operatoren zu koppeln.
- Mail von Susanne
- Mail Patricia Loew, MSF, ZH
- Mail Sandra
- Mail Henrik Larsen, MGF
- Mail an Stefan Lauener (Militärarzt)
- Zitat ins Arbeitsbuch
- MAG CAD/Zeichnungen
- Zeppelin - Modelle Hospitalsysteme Bilder anfordern

II., 17.03.2014

Vernehmung + Vorstellungsgespräch = verteilte Woche
 Beratung mit Manuel Allinger: Chemische Extraktionen, Heimbehandlung
 Beratung mit Marc Ebeler: Sanitätsoldat

Recherche zur Gewinnung von O₂ im Feld
 Analyse: Geräte die in meinem Szenario denkbar wären
 viele Konzentratoren, Flasche, (PSA-MIEC)

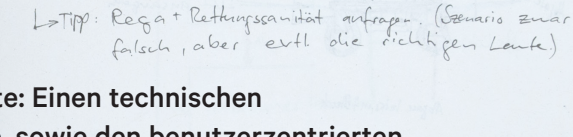
backzeit (Aufg.)
 Konzeption des Gerätes umfasste zu Beginn zwei Teilgebiete: Einen technischen Lösungsansatz, wie ein solches Gerät zu realisieren sein könnte, sowie den benutzerzentrierten Anforderungskatalog an das fertige Teil. Diese beiden Stränge liefen für einige Zeit parallel zueinander liefen um immer näher zueinander zu finden, bis sie schliesslich vollständig ineinander übergingen und zu einem ganzheitlich gedachten Konzept verschmolzen.

Bei den technischen Überlegungen war die Unterstützung von Roy Frieden (BFH, Maschinentechnik) und Martin Schütz (pd/z, ethz) eine grosse Hilfe. Nur durch ihre Expertise bekam das Konzept Autargo auch ein glaubhaftes, technisches Basisgerüst.

Zeit - International Office Zheltk
 Parameter befüllen (hier so, hier so)
 • das Dieselgenerator energiemässig reicht?
 • man sie an den richtigen Ort bekommt.
 Ziel: Swin. gut strukturieren

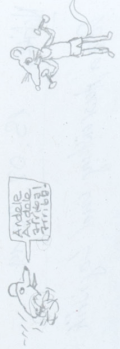
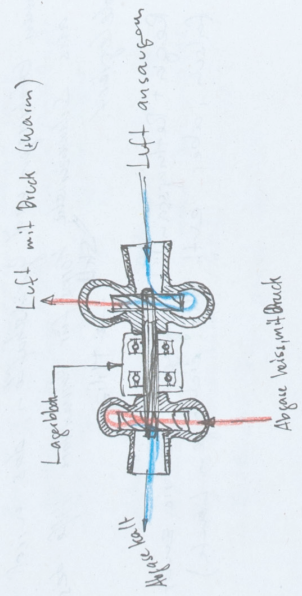
Nöfthen 18.02.2014

Deza, Ausrichtung und Logistik - Humanitäre Hilfe und SATK:
 - keine eigenen Erfahrungen und Gerätschaften, das wird alles aus Schweizerische Kops für Humanitäre Hilfe des Bundes delegiert.
 ↳ Tipp: Rega + Rettungssanität anfragen. (Szenario zwar falsch, aber evtl die richtigen Leute)

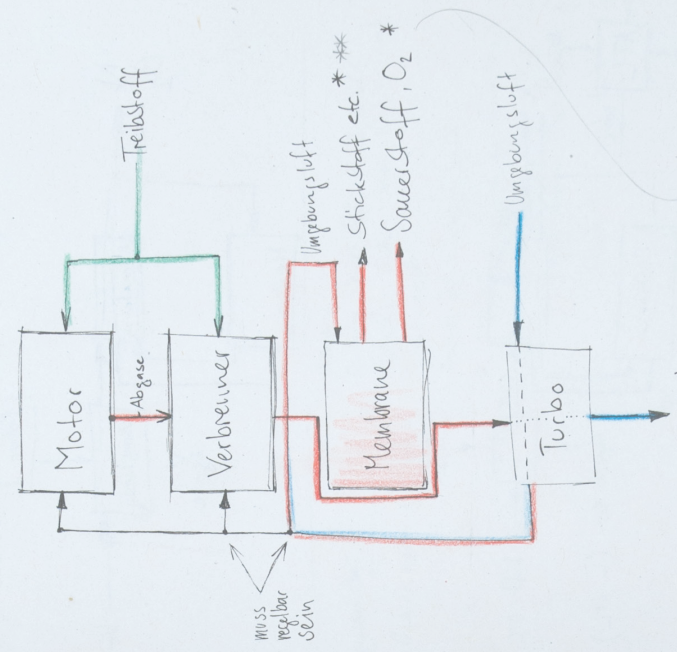


1. Dieselmotor (verbraucht Treibstoff, wärmt von Turbo auf saugt Umgebungsluft an)
2. Abgasstrom ~200°C wird im Verbrenner geführt, Treibstoff wird hinzugeführt, Abgasstrom nun ~300°C
3. Abgasstrom erhitzt die Membrane und die einströmende Umgebungsluft
4. Abgasstrom gelangt in den ATL und treibt diesen an.
5. ATL saugt (vakuum) O₂ aus der Membrane und komprimiert es auf der Ausgangsseite
6. Abgekühlter Abgasstrom verlässt den ATL

ATL (Agas-Turbo-lader)



Variante 2 (Diesel)

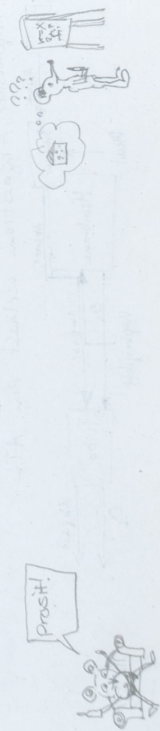


evtl.: stark Aufwand zur
Zurückgewinnung
nicht realistisch
(zu kleine Massenströme)

** kann auch in den Abgasstrom
eingeleitet werden (zum Turbo!)

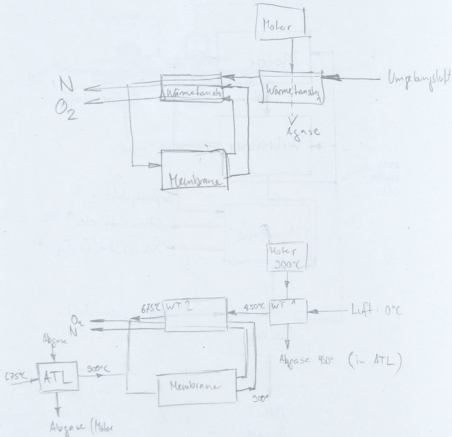
* Wie kann hier die Wärmeenergie
Zurückgewonnen werden?

- Umladerkette:
1. Wie erzeugt das Vakuum in der Membrane? → 2. Turbo-lader
 2. Wie erzeugt den Druck des reinen Sauerstoffs? "
 3. Wie kann hier die Wärmeenergie zurückgewonnen werden?



Variante 3 (Benzin)

(nur mit Wärmebännen)



* ATL vor WT1 platzieren, somit behält er 1 kühle Stufe (tech. einfacher)

Abgastemperatur Offmotor: (2 @ Brüggelstratten Vauxhall 16 HP):

800°C Leerlauf

1000°C Vollast

Verlust: ~ 86% der Kraftstoffenergie

Quelle: www.chemiekarriere.de/2012/06/motor-16hp.htm

Wiederholfragen 1

Inhalt, was muss rein?

Vorteile:
 - Beseitigung des CO₂-Ausstoßes
 - Technische BIFC (Mittel, Fortschritt)
 - Gute Leistung

Technische Komponenten

Nachteile:
 - Hohe Kosten
 - Hohe Komplexität
 - Hohe Betriebstemperaturen
 - Hohe Drücke (Dauerbetrieb)
 - Abgasen mit Stickstoffoxiden

• Nm / cm² min - was ist das? → Frank fragen

• Welche Fläche hat ein Standardrohr Ø10x550
 → wie viel Sauerstoff kriegt man raus.

1 Rohr = 1600 cm³/min (1,6 Liter)

Pro Person 2 Rohre

→ Temperaturgenerator (wie komme ich auf die 3000°C?)

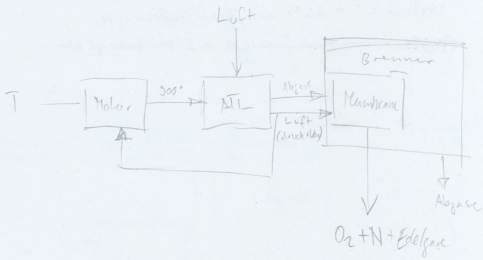
→ sollte er gelben → google
 * die ganze Anlage in einem Ofen stecken?

Fackelkopf

I. inspiriert von Fackeln und Platänen

II. Graustufen

Variante 4 (Bassin)



Diplomberechnung:

- 4. April: Materialbestellung für Anstellung
- Bild des Produktes (für V10 Broschüre) muss rechtzeitig (1x Produkt; 1x Kontextbild) \rightarrow 12. \rightarrow Schwarzwasser
- Kontextbild Abgabe am 5. Mai (eine Auswahl abg) \rightarrow 3:2; 300dpi
- Rendering: Freigestellt
- kurzer, knackiger Projektzettel (fürs Objekt)
- Dank: Namensauflistung

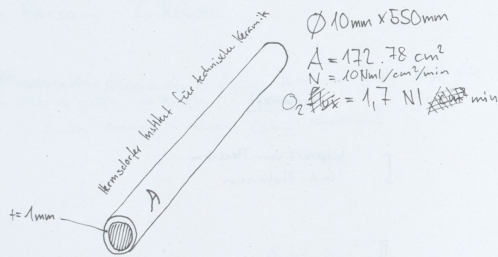
Mentoringgespräch vom 26.03.2014

- Freitag ICRK Dok im SRF
- Exkl. über die Uni. versuchen
- Auslandskorrespondent, Journalist, Reporter
- Ander. nächsten Präzi die Benefits klar darstell. Vergleich mit bestehendem.
- 2-3 Szenarien durchspielen + einfach visuell \rightarrow Schema, Anlegeordnung (die tech. Komponenten)
- Konzept auch aus Designersicht stark! \rightarrow Benutzer
- Skizzen, Visualisierungen aus der Gestalter, (Wilt bei Gesprächen mit ausstellen etc.) \rightarrow Storyboard
- Heimbranchgerät anschauen
- Mit Schweizer des Jahres 2011

1 Person braucht im Durchschnitt 3l Sauerstoff pro Minute.

Permeation: $\text{NI}/\text{cm}^2/\text{min}$

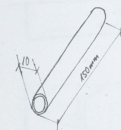
Frank: "N steht für normalized. Es wird immer über die Wagner-Eichung auf eine einheitliche Dicke gerechnet."



84 Bett Feldspital
 ϕ 14 Patienten mit Sauerstoff

Asymmetrische BSCF-Membran: 20µm-Schicht auf poröse

$A\phi$: 10mm
 $I\phi$: 8mm
 alt. Länge: 150mm
 $A = 471.225 \text{ cm}^2$
 bei 900°C: 800 $\text{Nm}^3/\text{min} = 0.31$
 flux: 6,366 $\text{Nm}^3/\text{cm}^2/\text{min}$



= 0,3 Liter/min @ 900°C

verfügbare Rohrlänge = 420mm
 nutzbare Rohrlänge = 350mm (geschätzter Wert)
 \rightarrow Fläche $A = 109,9 \text{ cm}^2$
 flux = 6,366 $\text{Nm}^3/\text{cm}^2/\text{min}$

A-flux = O_2 -Fluss

O_2 -Fluss pro Rohr $\phi 10 \times 350$ (nutzbare Länge) = 700 Nm^3/min

1 Rohr = 0,7 l/min

1 Patient = 4,3 Rohre

10 Patienten = 43 Rohre $\phi 10 \times 420$



\downarrow
 30 Nm^3/min

10 Personen = 60 Patienten insgesamt

Bedarf an Umgebungsluft:

- O₂ Gehalt in der Luft: 21%
- O₂ Bedarf für 10 Patienten: 30 l/min
- Luftbedarf für 10 Patienten: 142,8 l/min
 \parallel
 $0,143 \text{ m}^3/\text{min}$

Feldspital mit 40 pers. = 7 Sauerstoff-Patienten

Patient ϕ 3 l/min

\rightarrow 21 l/min total erforderlich

\downarrow
 30 Rohre (à ϕ 10 x 350 (400))

Bedarf an Umgebungsluft: 100 Liter pro Minute
 \parallel
 $0,1 \text{ m}^3/\text{min}$

Wärmemenge:

Temperaturänderung = ΔT

Wärmekapazität = c

Wärmemenge = Δq

$$\Delta q = c \cdot m \cdot \Delta T$$

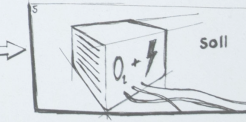
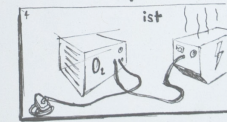
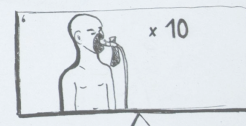
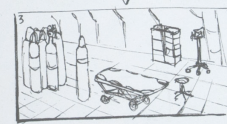
c_p von Luft: 1005
 $d = 1,293 \text{ kg/m}^3$

$$1005 \cdot 0,1293 \cdot 900 = 117 \text{ kJ/min}$$

Storyboard

Sauerstoffversorgung
 in Gebieten mit fehlender
 Infrastruktur
 Multinationale Gesundheitsversorgung

1	Tōhoku 2011
—	Sichuan 2008
—	Sumatra 2004
—	Syrien 2011-2014
—	Samoa 2009
—	Haiti 2010
—	Kongo 1994-2014
—	Haiti/Lebanon 2011
—	Yaku 2010
—	New Orleans 2005
—	Algerien 2002



Die Grundidee von Autargo ergibt sich aus den Eigenschaften der Membrantechnologie und der Praxis in der Katastrophenmedizin. Sauerstoffgenerator und Stromgenerator verschmelzen zu einem Gerät und ergänzen sich zu einer autarken Generatoreinheit mit der sich ein improvisiertes Feldspital durchschnittlicher Größe mit medizinischem Sauerstoff und Strom versorgen lässt.

Montag, 31. März 2014

- Ralf Griesbaum, ZEPPELIN (Geschäftsführer)
- Ausstellungskonzept andenken

Dr. med. Ulrich Casellberg → Bayreuther Str. 1
9270 Arberhof
092 332 46 66

- technisches Layout
- Zusammenfassung Anwenderpapers
- Design framework
- Szenario aufschreiben

- SWX - Klötzchenmodell (zur Dimensionierung)
- Moodboard

↳ Bild von Milan

Besprechung vom Dienstag, 1. April 2014

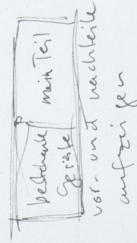
- Technische Zusammenfassung (factsheet)
- Besuch ETH, Tina Haverstadt
- Absage ZEPPELIN, Ralf Griesbaum
- Funktionsschema
- Grobe Berechnung (Auslegung)
- Szenario
- Storyboard

Bisher

+ TE G für Abgas + Sauerstoff

- evtl. Akkus füllen ⇒ nächste Seite
- Katalysator
- distributionssystem andenken
- noch 3 Wochen bis Zwischenprüfung

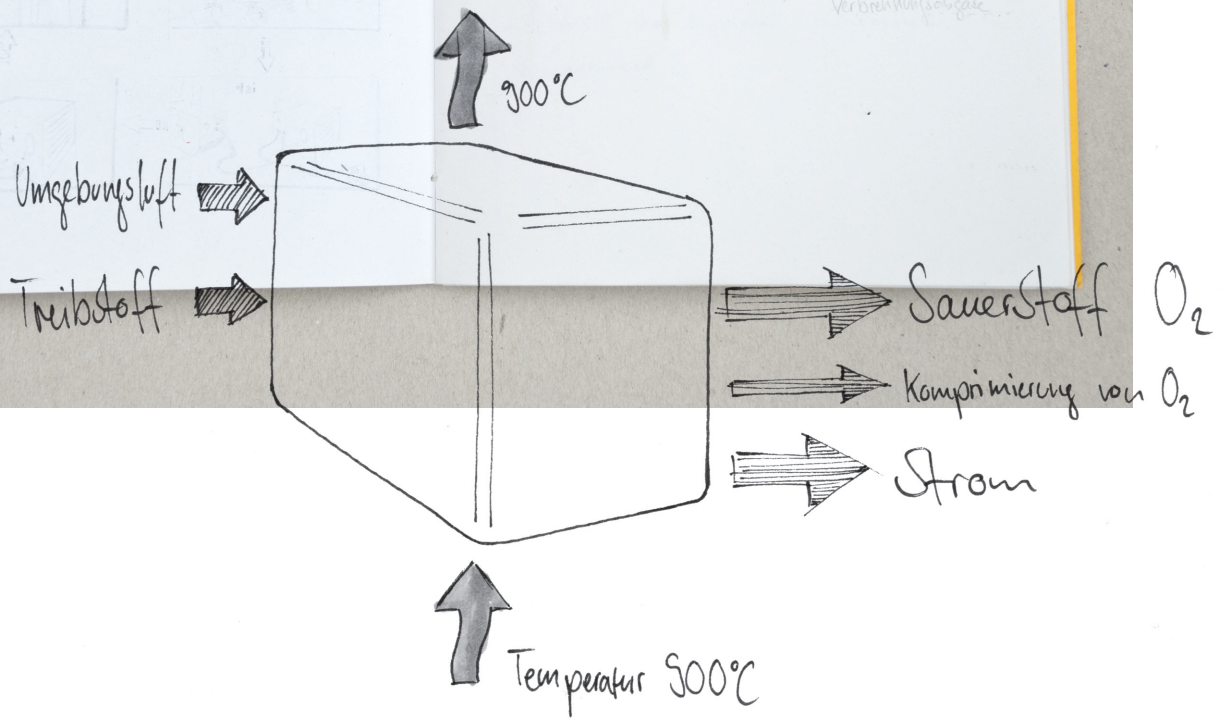
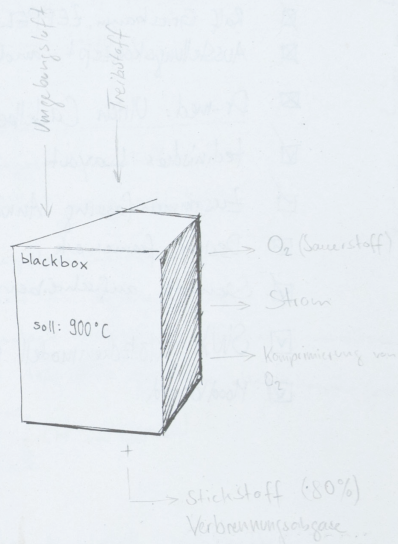
→ Prozess + Technologie vermitteln (professionell visualisieren)
auch in der Akzeptanz gegenüber bestehenden Geräten

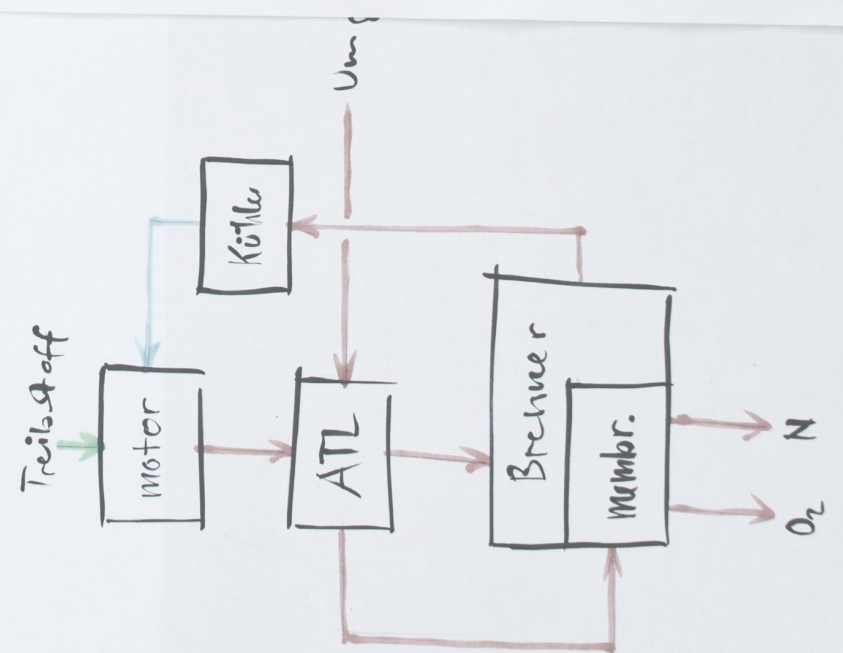
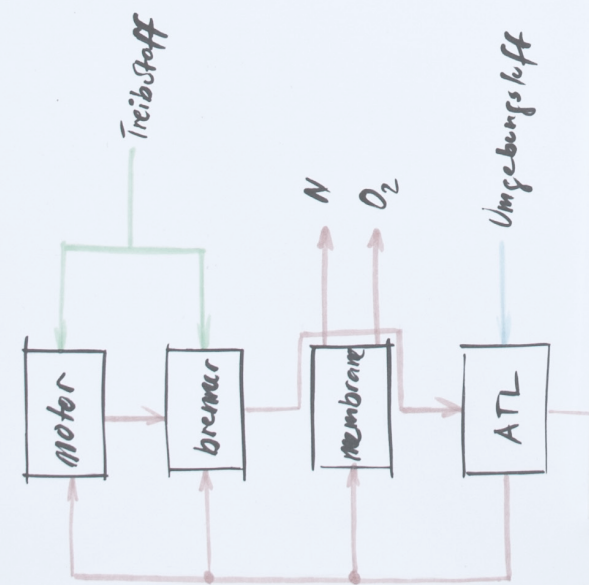
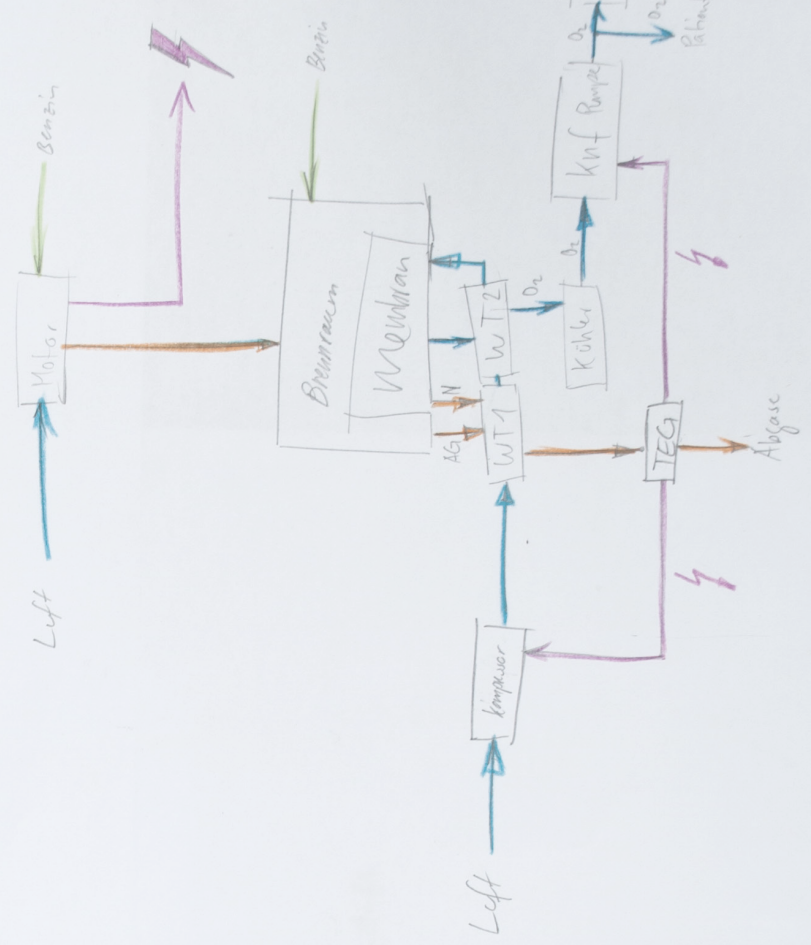
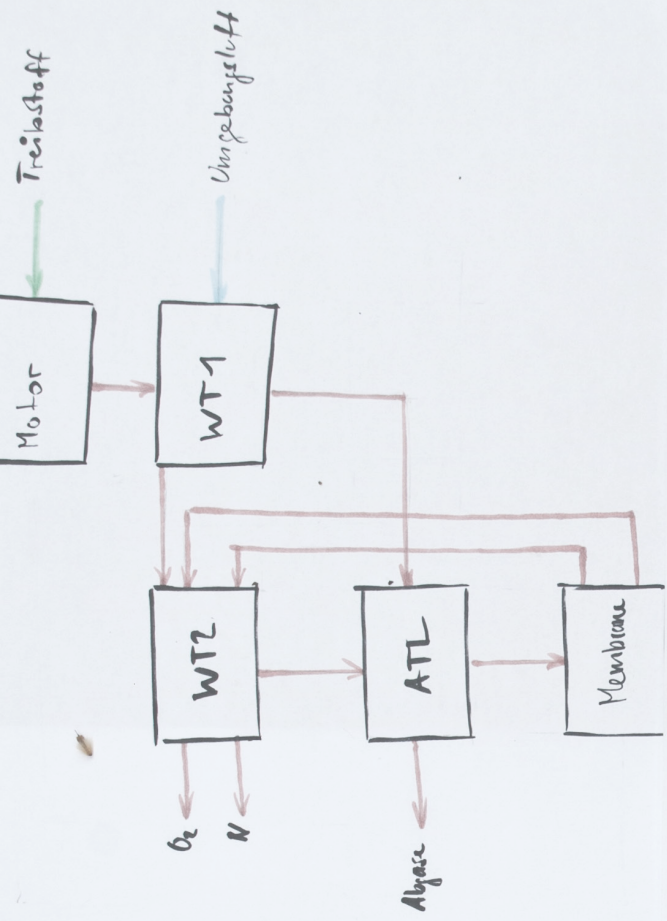


- Visual - konzeptionell aufarbeiten
- moodboard ?!

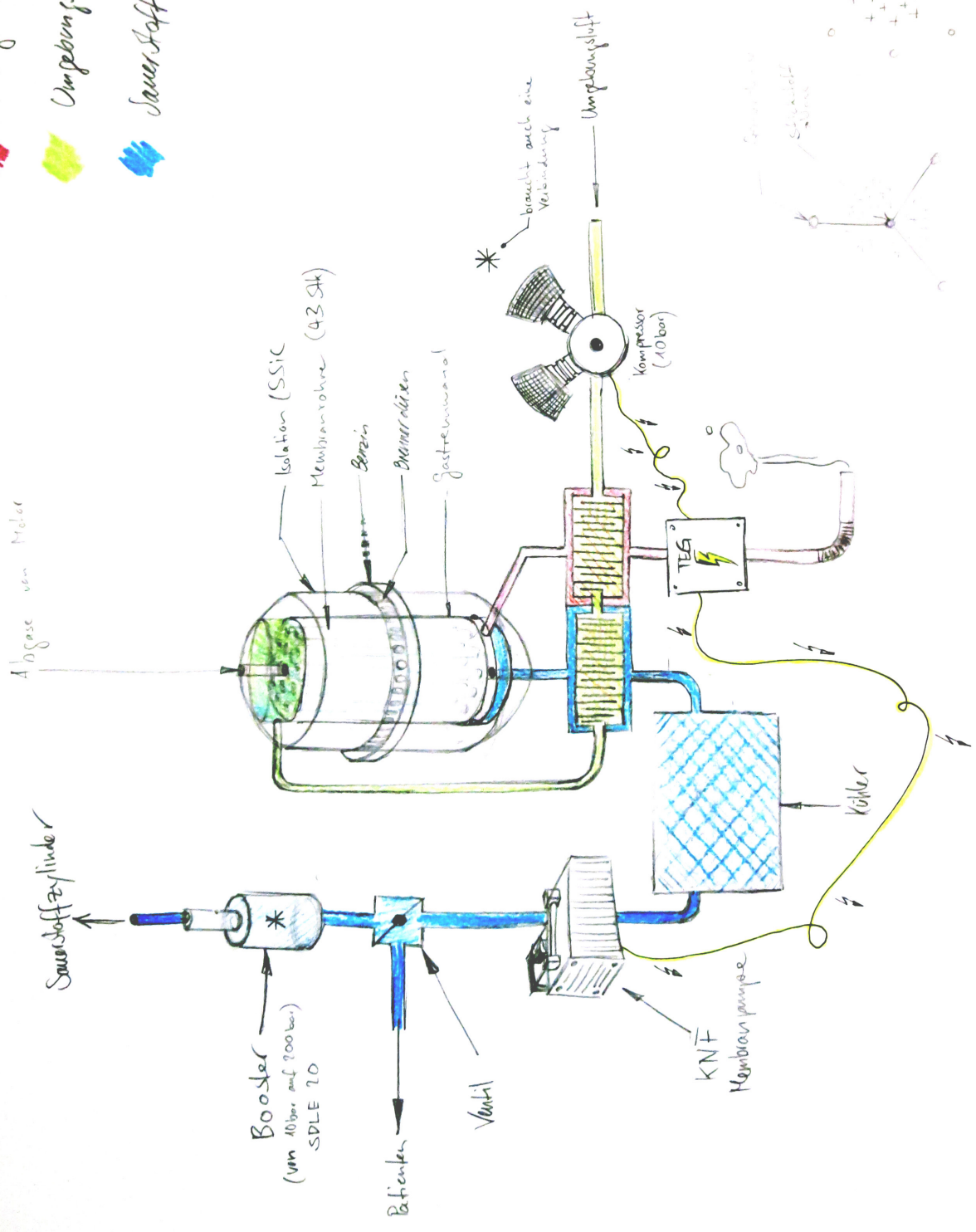
Kommend

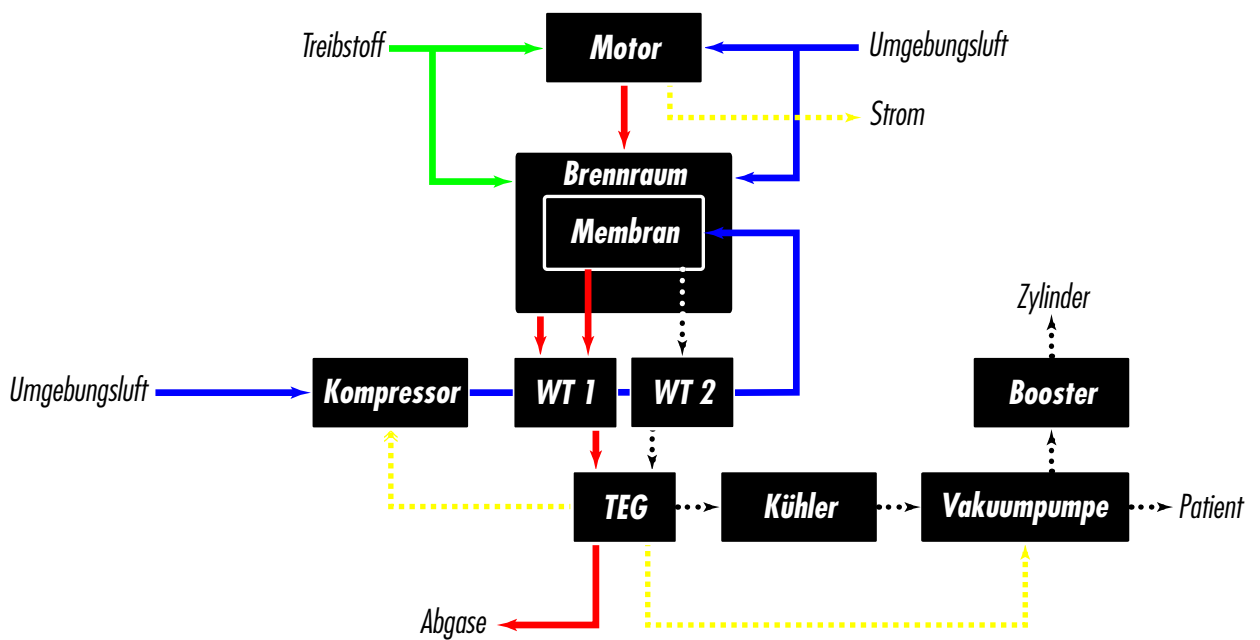
Black box :





█ Abgasstrom
█ Umgebungsluft
█ Sauerstoff

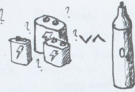




Die Richtigkeit des technischen Schemas kann jedoch zu diesem Zeitpunkt noch nicht garantiert werden. Um dies zu tun, müsste noch ein erheblicher Mehraufwand betrieben werden, der die Möglichkeiten eines Designers bei weitem übersteigen würde.

Das hier entwickelte Grundkonzept ist lediglich die vielversprechendste Lösung, die sich aus den bis anhin bekannten Kennwerten bestimmen lässt.

Akkus befehlen?



Akkus = sehr schwer
= wartungsbedürftig
= unklarer Nutzen?
↓
sonstige Geräte betreiben

→ macht mehr Sinn den Akku/Adapter getrennt vom Gerät zu belassen.
weil: würde eine portable Stromquelle.

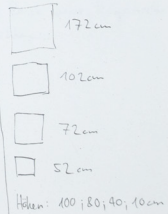
GANG

Wahlzeitpunkt = 2km
b = 4km
h = 3,4km

Ausgangspunkt

- 11 Möglichkeiten (Darstellung/formen):
- Papiermodell, weiss, 1:1 (Ebenständig, ungleichzeit mit Besatz?)
- Konkretmodell
 - Besatzung im Konkretmodell (mit Aufproduktion (FX))
- Papiermodell, nicht
 - Holzmodell, BSCF
 - numerisches CAD (auf Bildschirm)
 - Datenmodell (Arbeitsbuch)
 - Video-Modell
- Personal/Software der letzten 10 Jahre
- Konzeptentwicklung (technisches Storyboard)

- wie lange bis alle fertig?
- gibt es alternative Elemente?
- mit wie viel bis die Bauteile ab 0
- wie wird das Ganze beauftragt?
- wie schnell bis die Technologie?



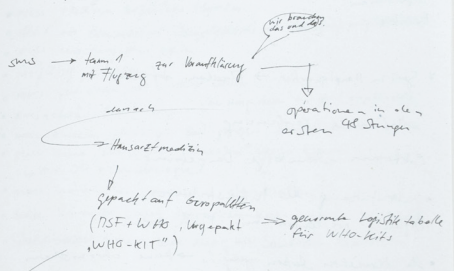
Karte:
Felix Duller
opufe@swissnet.ch
+41 (0)79 461 72 84
Industrial Designer

- Volumenketten (Verluste beachten)
- Hohe Wärmemenge nachziehen (wieviel Energie um Luft zu erwärmen)
↓
daraus lässt sich ableiten wieviel Abgabe (in Liter reinnutzen)
- Energiebedarf der Verteilungspunkte der Generatorleistung spezifizieren

- Der Juni sagen wo ich die Linie gezogen habe
↳ Abgrenzung definieren.
- wie gross wird das Paket
- Veränderung gibt eine Technologie (bei der Herstellung)
- gibt es eine Transportkiste
- P.Kegel → Fotos mitbringen
- Szenario-Board
- → wie sieht die Reise aus, Logistische Geschichte erzählen.
- 2D Volumen auch als Kartenmodell

- Wie braucht es?
- Wieviele Menschen gleichzeitig?
- Wie kommt es zum Paketen?
- Wie kommt es zum Einsatzort?
- Welches sind die Gefahren?
die Einschränkungen/Grundannahmen?
- Welches sind die Stärken von O2?
- Wo liegen die Schwächen im Umgang mit O2?
- Welche Ziele kommen zum Einsatz?
- Was wäre wünschenswert an einem solchen Ganzer?
- Wie lange wie er im Betrieb?
- Wie sieht die Infrastuktur aus?
↳ muss er robust sein
mobil sein
wetterfest sein
tragbar sein
leise sein?
- muss er einfach zu reparieren sein?
- Gibt es Techniken vor Ort?
- Muss er Spezialwissen beinhalten können?

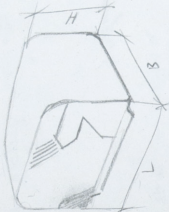
- Stromversorgung ist miserabel (auch in "guten" Gebieten)
- muss absolut wartungsfrei sein
- langlebig, robust



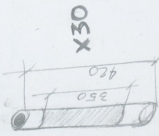
↳ das Material und die Leute müssen zusammen (=Logistik)
Ganze Eigenbedarf wird selbst mitgeführt
Koordination bei der Ankunft sehr wichtig!
↳ wird viel geklärt

Strom per Solar
SKYPE Kommunikationsteil

Generator: MAG 633 LL
 Leistung: 6400 W
 Masse: 820 x 440 x 560 (L x B x H)
 Gewicht: 143 kg
 Abgas-temp.: ~ 300°C

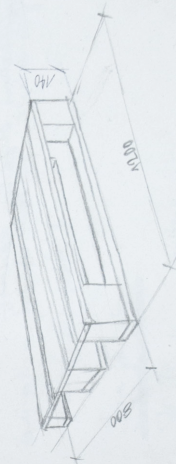


Membrane:
 Luftbedarf: 100 NL/min
 Sauerstoff: 21 NL/min
 Energiebedarf: 177 kJ/min



EPAL

Europopalplatte



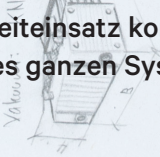
pneumatic.ch

Hubvolumen: 166 l/min
 Volumenstrom bei 8 bar: 35 l/min
 Druck: 8 bar
 Motor: 0,6 kW = 600 W
 Gewicht: 85 kg
 Masse: 40 x 33 x 27
 L x B x H



N 834, 3-FTE

Federleistung: 33 l/min
 Gewicht: 11 kg
 Volumen: 10 l/min
 Leistung: 220 W
 Masse: 265 x 252 x 161,5 mm
 L x B x H

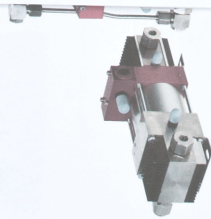


Booster: 808 8-37

Gewicht: 7 kg
 Mittlere Luftleistung: 30 NL/min
 Einsatzdruck: 10-20 bar
 Max Betriebsdruck: 300 bar
 Anfangsdruck: 1-10 bar
 Volumen: 1,8 / 1,57
 Masse: 200 x 116 x 116 mm
 L x B x H



Es wurde darauf geachtet, dass der innere Aufbau des Generators zu einem möglichst grossen Teil aus bewährten und für den Langzeiteinsatz konzipierten Elementen besteht. Dies erhöht die Zuverlässigkeit des ganzen Systems und vereinfacht die Reparierbarkeit unter improvisierten Bedingungen.



Doppelwirkend, ein Luftniederdruck

Materialien:

Abmessungen:

Verfügbare Optionen:

Luftkomplettset mit Druckföhr, Manometer und Absperreinrichtung

Um den ROE vor zu hohen Drücken zu schützen (z.B. bei zu hoher Viskosität des Mediums) besteht die Möglichkeit ein Luftniederdruckventil zu integrieren.

Für Rückfragen oder weitere Informationen

Im Rahmen der festgelegten technischen Eigenschaften sind Maximator Produkte vor. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Stand 12/2010

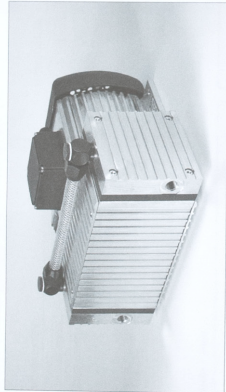
MAXIMATOR GmbH

Waldener Straße 15
eMail: info@maximator.com



MEMBRAN-VAKUUMPUMPEN

DATENBLATT D 038



N 834.3 ANE

Konzept

Die Membran-Vakuum-Pumpen von KMF basieren auf dem Prinzip des elastischen Membran-Förderprinzips. Eine elastische, an ihrem Rand geklemmte Membran wird in ihrem Zentrum durch einen Exzenter auf- und abbewegt. Auf diese Weise wird das Medium über selbsttätige Ventile gefördert.

Die Pumpen sind mit der patentierten spannungsoptimierten Strukturmembran ausgerüstet - das Ergebnis: hohe pneumatische Leistung, niedrige Temperaturen, und geringe Geräuschentwicklung. Dies schafft eine hohe Dampf- und Kondensatorträglichkeit.

Über das KMF-Baukastensystem lassen sich für die gasführenden Teile unterschiedlich beständige Materialien wählen. Für den Pumpenantrieb stehen verschiedene Pumpenmotoren bis hin zu explosionsgeschützten Vakuummotoren zur Verfügung. Bitte sprechen Sie uns an.

Merkmale

Unverfälschtes Fördern
Keine Verunreinigung der Medien dank des reinen Betriebs
Wartungsfrei
Geringe Baugröße
Hohes Leistungsvermögen durch die Strukturmembran
Hohe Gasdichtigkeit
Chemiefeste Version
Lange Lebensdauer
aufgrund der Strukturmembran

Sehr leise und schwingungsarm
Hohe Dampf- und Kondensatorträglichkeit
Anlauf gegen Vakuum
Kühlauflaufender Motor
auch im Dauerbetrieb
In allen Einbaulagen zu betreiben

Einsatzgebiete

Die Membranpumpen mit ihrem hohen Leistungsvermögen bei kleinsten Abmessungen sind ausserordentlich vielseitig einsetzbar. Sie finden ihren Einsatz insbesondere in der Analytik, der Medizin- und der Produktionstechnik.

Dabei saugen die Pumpen Gase ab, ziehen Proben (über das Vakuum auch Flüssigkeiten) und evakuieren Behälter.



IP 54 Schutzart
leistungsstark

unverwundert
montiert
für Ihre Sicherheit

Wegen Schutzfunktionen der Schutzart IP 54 ausgestattet. Für Sie bedeutet dies, dass der MAG und Staubsaugungen eingesetzt werden darf.



3 TL	MAG 644 TL	MAG 655 TL
	MAG644LL	MAG655LL
in %	11 kVA / 3.000 U/min 820x440x580 mm ca. 145 kg	13,6 kVA / 3.000 U/min 820x440x580 mm ca. 147 kg
	mind. IP 44 12 Liter ca. 2 Stunden Synchrotron, busbetriebes DWG mit AVR-Regler IP 54	mind. IP 44 12 Liter ca. 1,8 Stunden Synchrotron, busbetriebes DWG mit AVR-Regler IP 54
- 10%	230 V / 400 V 50 Hz 16,3 A	230 V / 400 V 50 Hz 19,3 A
Motor	19 HP Vanguard Benzinmotor 2002/89/EG	Briggs&Stratton 20 HP Vanguard Benzinmotor 2002/89/EG
anene	Rückhol- und elektrischer Batterie Ölrückföhrer abstellend	Rückhol- und elektrischer Batterie Ölrückföhrer abstellend
	mind. IP 44	mind. IP 44
lunden-	2x Schutzkategorie 230V/16A 2x CEE Steckdose 400V/16A 1x CEE Steckdose 400V/32A 1x NGR/ALB 16A/30V 1x NGR/ALB 30V 1x Tankanzeige inkl. Betriebsstunden- zähler 1x Schalter 4x Leitungsschutzschalter	2x Schutzkategorie 230V/16A 1x CEE Steckdose 400V/16A 1x CEE Steckdose 400V/32A 1x NGR/ALB 16A/30V 1x NGR/ALB 30V 1x Tankanzeige inkl. Betriebsstunden- zähler 1x Schalter 4x Leitungsschutzschalter



- Von Hand packen / Misten etc.
 - Wärmelampe
 - Scheinwerfer
 - Sauerstoffflaschen (werden mitgebracht)
 - Infusionen
 - Monitor
- * Spi in Hauptquartier → Flaschen abfüllen
- einfache Bedienung
- etwas feuchte Umgebung
- Unterstützung der Infrastruktur
 - Vergleich pro/centen mit PSA Gen
 - Die Handlung selber gehen, → keine chronischen Behandlungen
 - Schwerkraft, Oxythologie
- Bilkinde:
Beoffener Landstreicher **PIKTOGRAM**
- modular, einfach reparierbar
 - muss in Handlung abfüllbar sein
 - Extrapollette
 - Temperaturen 50-68°C
 - Staupolvent!!!

OCHA → UN
Schnittstelle dienst Bundeswehr

- unabhängig von Stromnetz
- muss Flaschen befüllen können
- steht in beleuchteten Hauptquartier (Belichtungsmöglichkeit)
- muss wartungsfrei sein
- langlebig, robust
- muss gut transportierbar sein
- einfache Bedienung (Wartung muss am Gerät angetrieben)
- muss extrem stoßartigen Bedingungen standhalten
- muss keine „chronischen Patienten“ versorgen
↳ nur OP + Oxythologie
- muss hohen Temperaturen standhalten
- sollte keine zu grosse Aufmerksamkeit erzeugen (Diebstahl)
- Sicherheitsmassnahmen beim Umgang mit Sauerstoff beachten

Peripherie: Kommunikation
Scheinwerfer
Monitor
Wärmelampe
Computer → Skype, das wichtigste überhaupt!

- do: Steuerboard
- P. Habel
- Zusammenfassung Anwendung
SWX (Dimensionierung)
- ~ 100 x 200 x 200
~ 250kg
- Karfenkreismodell
to do: skizzieren
mit Zielgruppenpräsentation
- * Konzept vorstellen wie ist die Technologie in das System gekommen
↳ facts + rederation rekapitulation → Briefing erklären
2-3 Entwurfsszenarien visualisieren (Entwürfe des Gerätes!!!)
1. Technologie
 2. Scenario
 3. Design
- Flasche wechseln
→ +2 Flaschen "safe" im Kit dabei

Volumen von Sauerstoffflaschen

Größen: 1, 2, 10, 20 oder 50 Liter
Druck: max. 200 bar

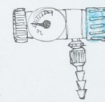
Von $p \cdot V = \text{const}$ → $100 \cdot 10 = 2000 \text{ L}$

Verbrauch: 2-4 L/min
Die 10L Flasche reicht demnach für 8-16 Stunden
↳ carbogas.ch
pangas.ch

Beispiel: GTT Medicare „10 Liter Leichtstahlflasche“

Länge: 310mm
Durchmesser: 140mm
Leertgewicht: 13,5kg

+ Druckminderer z.B. GTT Medicare „Rescue 25“



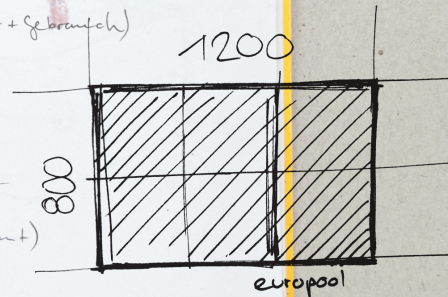
- Stärken:**
- Etwas bisher nicht existierendes ~~zur~~ Lösung eines realen Problems.
 - Technologietransfer
 - Das Potential

- Angreifbar:**
- sehr viel Rechenaufwand und deshalb relativ wenig Zeit bemessen für das Design.
 - technische Komplexität \rightarrow geht es?/geht es nicht?

Potential:
(nächste Schritte):
Varianten entwerfen die alle mein Designanforderung berücksichtigen.
 \rightarrow welche Faktoren gibt es um die relevanten Problemstellungen zu lösen.

Framework

- Wo befinden sich die Flaschen
- Wie werden sie angeschlossen
- Lüftung/Kühlung \rightarrow Thermomanagement
- Transportierbarkeit (Griffe, Ösen, Halterungen, Fahrwerk)
- Abdichtung gegen Umwelteinflüsse
- Bedienung (Schalter, Armaturen) $l:b = 3:2$
- Verankerung, Befestigung
- Wartung, Reparatur (verschiedene Serviceklassen)
- Robustheit, Schutz (Transport + Gebrauch)
- Tank
- Abgase
- Schall
- Proportionen
- Anpassung auf Europalette
- Explosionsgefahr
- Palette (Holz, Alu, eingebaut)
- 24h Betrieb
-
-
-
-
-
-



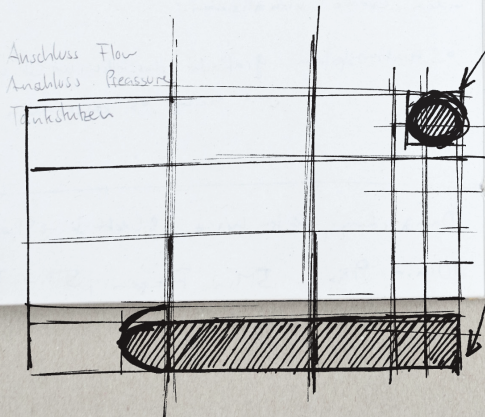
Nach den intensiven Recherchen wurde deutlich, dass das Anforderungsprofil an Autargo von sehr pragmatischen Begrifflichkeiten geprägt sein wird. Emotionale Designkriterien nehmen eine untergeordnete Rolle ein.

Thermomanagement:

Loftungskonzept - Bsp. - Computergehäuse
 - Termikbau

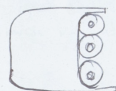
Material und Ausprägung → Oberflächenmattierung
 → Wärmeleitfähigkeit
 Oberfläche → dunkel + matt = Abstrahlung am größten

Bedingungsbezug: Ein Aus
 Druck Flow
 Bestandszustand



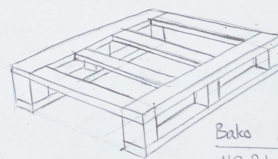
Firma König → Verschlusstechnik für Blech
 www.ktr-koenig.ch

Alupaletten anschauen (Kaiser + Kraft)
 → möglicherweise doch in einem Teil.



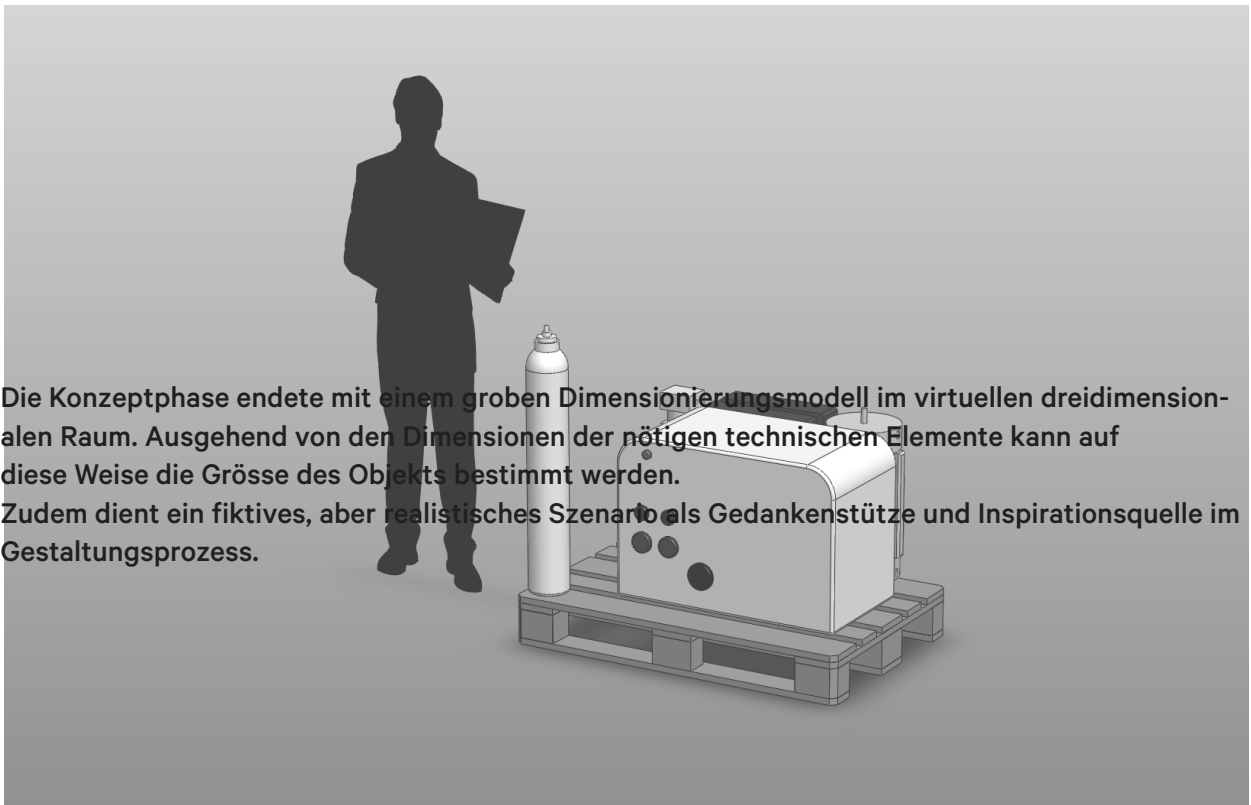
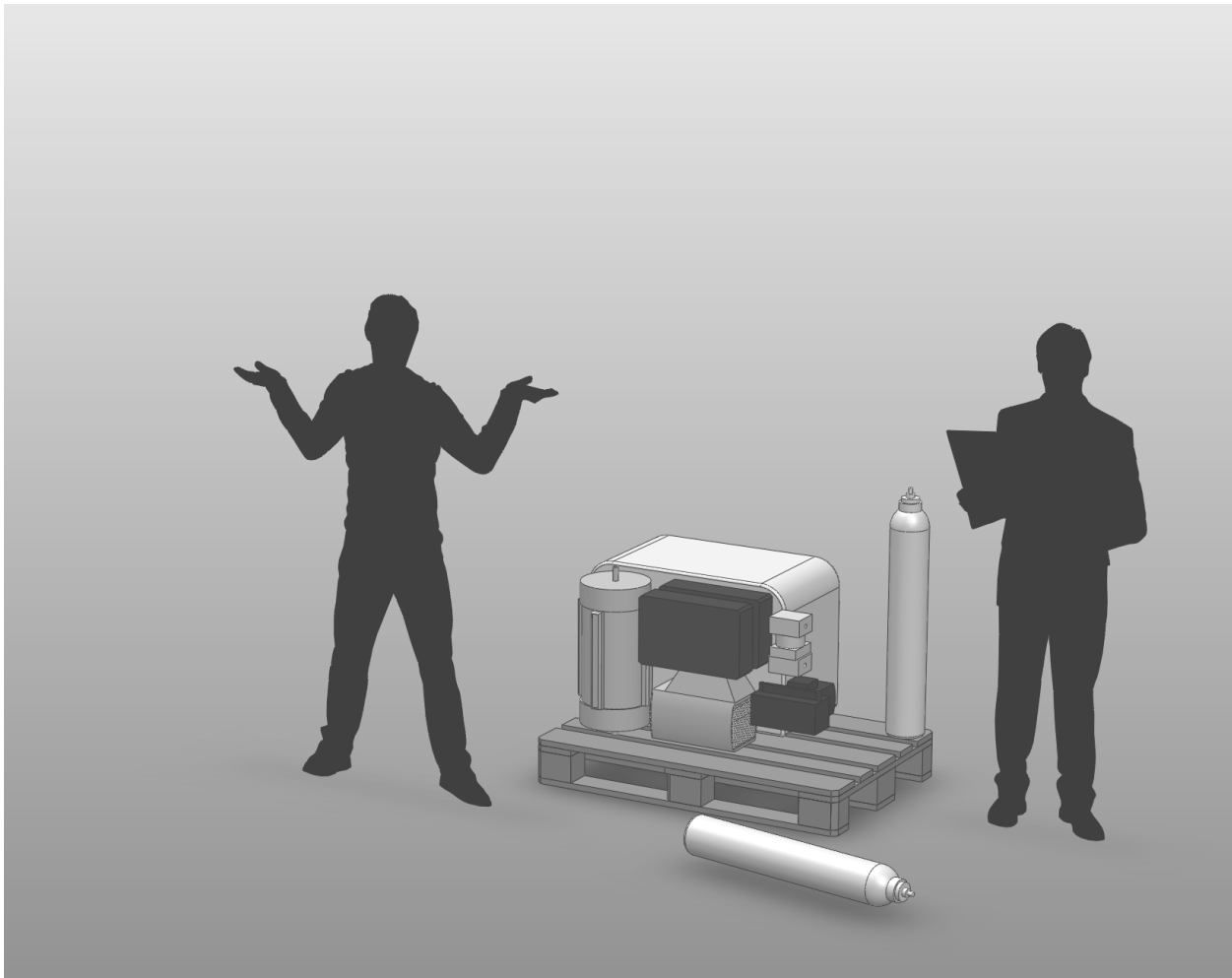
Vorteile von Aluminium:

- leicht (Palette = 10kg anstatt 20-40kg (Holz))
- mechanisch robust
- korrosionsbeständig
- schützt vor Umwelteinflüssen
- unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen
- nicht brennbar reparierbar



Bako AP-0110
 Al Pal-KL
 1100 x 800 x 150
 Gewicht: 9kg
 Zuladung: 300kg

Handwritten scribbles and signatures at the bottom of the page.



Szenario - Tsunami

180 Kilometer vor der Küste Japans ereignet sich in 32 Kilometern Tiefe ein schweres Erdbeben. Die Erschütterung ist so gewaltig, dass dadurch eine rund zehn Meter hohe Flutwelle auf das Land zurast und mit ihrer Wucht bis tief in das Landesinnere vordringt. 15'884 Menschen sterben, 6'148 Personen werden verletzt und 2'633 Personen gelten als vermisst. Die Zerstörungskraft der Flutwelle macht auch vor der Infrastruktur nicht halt, 390'000 Häuser stürzen ein, das Strassen- und Schienennetz ist unterbrochen und die küstennahen Kraftwerke fallen allesamt aus.

Die medizinische Erstversorgung der verletzten Personen tritt sofort in Kraft. In den folgenden Stunden und Tagen entsenden 24 Nationen Rettungsteams um der betroffenen Bevölkerung zu helfen. Aus der ganzen Welt treffen Hilfslieferungen und Spendenbeiträge ein. Es werden Sanitätszelte und Sanitätscontainer angeliefert um die nötigsten, lebensrettenden Massnahmen vor Ort einzuleiten, bevor die Patienten in ein Spital weitertransferiert werden können. Dazu gehören Bandagen aller Art, Infusionen und nötigenfalls auch chirurgische Eingriffe unter Narkose. Bei allen schweren Verletzungen und auch bei der Versorgung von Personen die unter Schock stehen ist es üblich, die Patienten mit medizinischem Sauerstoff zu versorgen. Je nach Einzelfall wird dieser in hochreiner Form mittels einer Maske verabreicht, oder es wird damit die Atemluft angereichert. Als Mittelwert gilt hier die Zahl von 3 Liter Sauerstoff, die ein Patient pro Minute verbraucht.

Doch die Bereitstellung von Sauerstoff bedeutet meist einen immensen logistischen Aufwand und eine lückenlose Versorgung ist nur schwer zu erreichen. Die meisten Rettungsteams versuchen den medizinischen Sauerstoff in Form von Hochdruckzylindern anzuliefern. Doch die Behälter sind schwer (75kg, davon nur 3kg Sauerstoff) und ihr Inhalt reicht nur für eine beschränkte Zeit (1 Zylinder pro Person pro Tag). Zudem ist ihr Transport nicht per Luftfracht möglich, da sie bei einem Unfall explosionsartig abbrennen würden und somit nicht für den Lufttransport zugelassen sind. Sie treffen also erst mit einer gewissen Verzögerung am Einsatzort ein, Stunden die in diesem Fall über Leben und Tod entscheiden können.

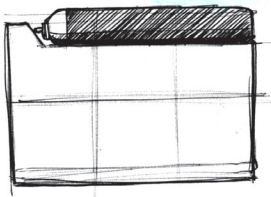
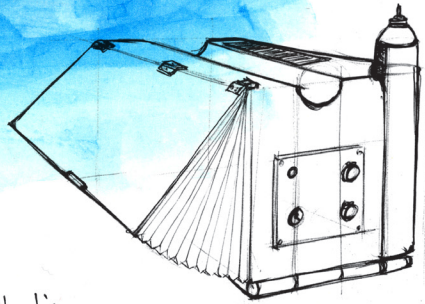
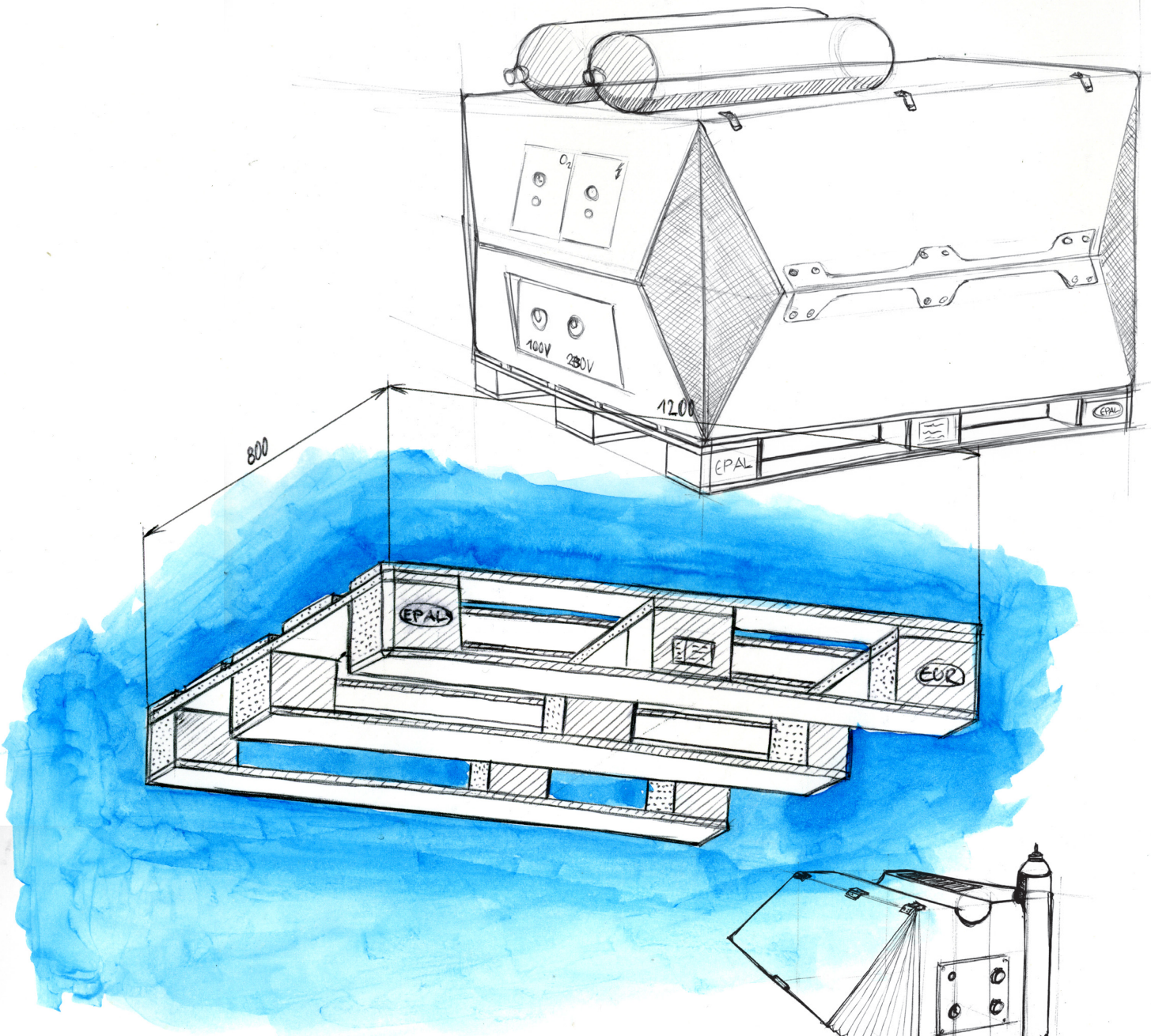
Die anderen Teams sind nicht auf solche Zylinder angewiesen. Sie sind ausgerüstet mit mechanischen Generatoren, die vor Ort den Sauerstoff aus der Umgebungsluft entziehen und somit unabhängig von den Transportwegen innert kurzer Zeit einsatzbereit sind. Doch auch sie haben eine Einschränkung: Sie werden mit Strom betrieben und erfordern deshalb ein funktionierendes Elektrizitätsnetz, oder einen Stromgenerator um betrieben zu werden. Zudem reagieren sie empfindlich auf äussere Einflüsse wie Feuchtigkeit oder Luftverunreinigungen und müssen täglich penibel gewartet werden. Ihr Wirkungsgrad beträgt nur rund 50% und die maximale Sauerstoffdichte geht nicht über 96%.

Der Sauerstoff wird den Patienten entweder über ein Leitungssystem direkt vom Generator zugeführt, oder aber an individuellen Stationen aus vorab aufgefüllten Hochdruckflaschen entnommen. Je nach Einzelfall wird der Sauerstoff mittels einer Maske oder mit einem Nasenschlauch verabreicht.

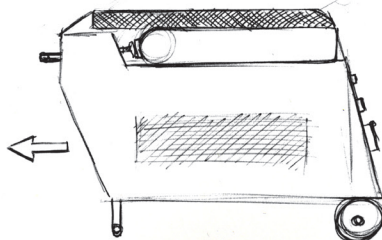
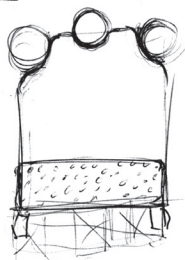
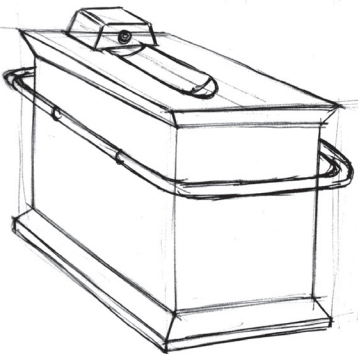
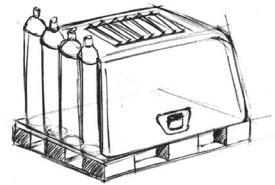
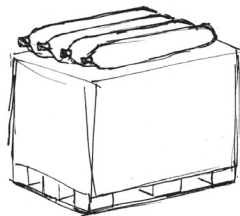
Mit einem neuen Generatorensystem könnten nun die Vorteile beider bisherigen Verfahren vereint werden und dabei sogar noch der Gerätepark eines Sanitätszertes verkleinert werden (und somit auch der logistische Aufwand). Nebst der Sauerstoffversorgung kommen nämlich noch andere Geräte zum Einsatz, die allesamt elektrisch betrieben werden und die einen benzinbetriebenen Stromgenerator unverzichtbar machen: Beleuchtung, Klimatisierung und Kommunikationsmittel. Dank einer neuen Technologie könnte der Sauerstoffgenerator und der Stromgenerator zu einem Gerät vereint werden, ohne dass die jeweilige Leistung eines Gerätes minimiert würde. Durch den Zusammenschluss könnten die heissen Abgase des Benzingenerators (dessen grosse Verlustenergie) genutzt werden um eine Membrane zu aktivieren, die in der Lage ist Sauerstoff aus der Umgebungsluft abzuscheiden. Eine solche Generatoreinheit wäre in der Lage Strom und hochreinen medizinischen Sauerstoff zeitgleich und in ausreichenden Mengen dauerhaft zur Verfügung zu stellen. Das System würde die Ausgangsenergie (Benzin) weit aus effektiver nutzen als bisher, im Gebrauch von zwei eigenständigen Geräten. Patienten können direkt ab Maschine mit Sauerstoff versorgt werden und es besteht auch die Möglichkeit leere Sauerstoffzylinder zu als Backup oder für den individuellen Bedarf zu befüllen.

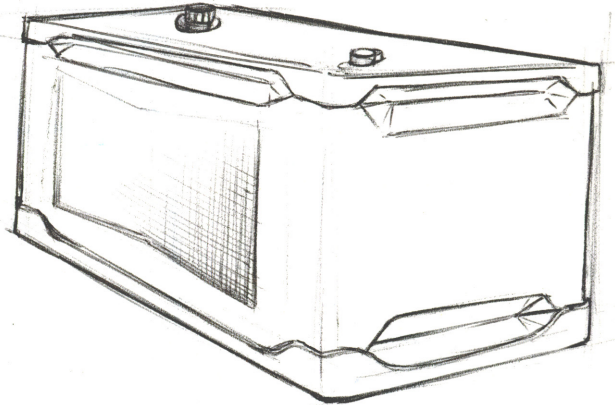
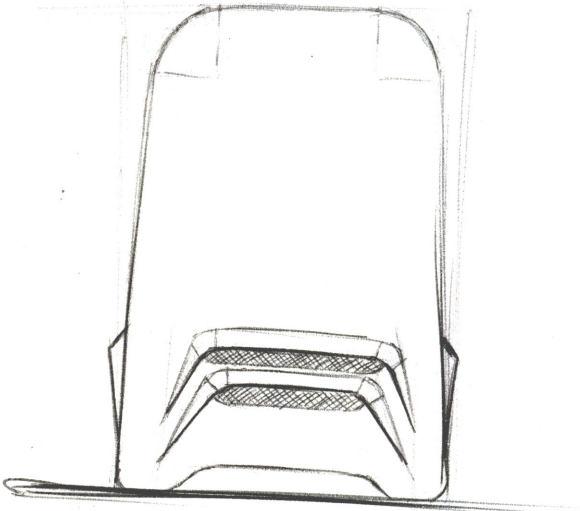
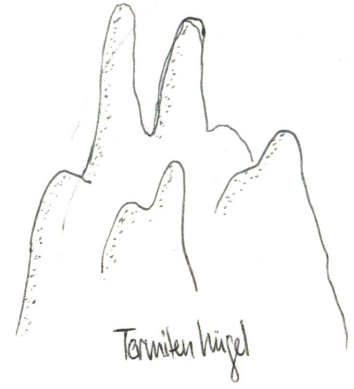
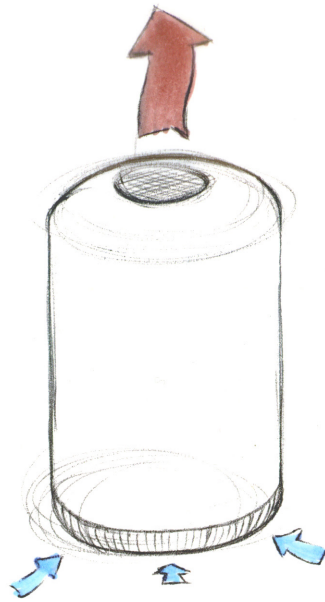
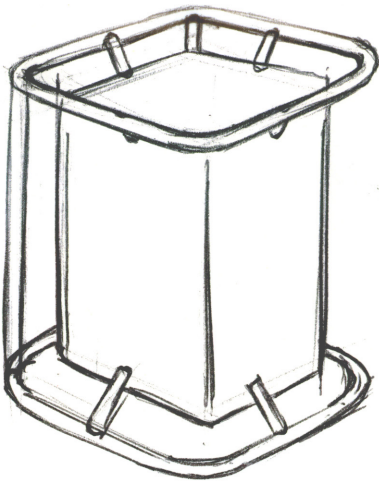
Ein Rettungsteam ausgerüstet mit einer solchen Generatoreinheit wäre also in der Lage unmittelbar und unabhängig von örtlichen Bedingungen Sauerstoff und Strom in ausreichender Menge zu produzieren.

Das Gerät richtet sich in seinen Dimensionen an internationale Transportstandards und lässt sich per Luftfracht an jeden beliebigen Ort auf der Erde transportieren. Es ist so konzipiert, dass es, am Zielort angekommen, mit reiner Muskelkraft an seine finale Betriebsposition gebracht werden kann. Bei sämtlichen mechanischen Bestandteilen mit Ausnahme der Membrane handelt es sich um bewährte und für den Langzeiteinsatz konzipierte Elemente. Somit kann eine vergleichsweise hohe Zuverlässigkeit bei einem geringen Wartungsaufwand gewährleistet werden.

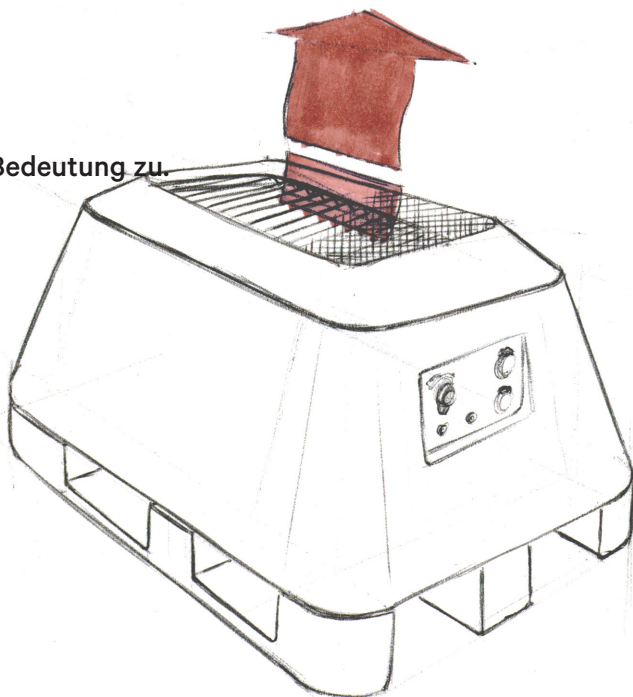


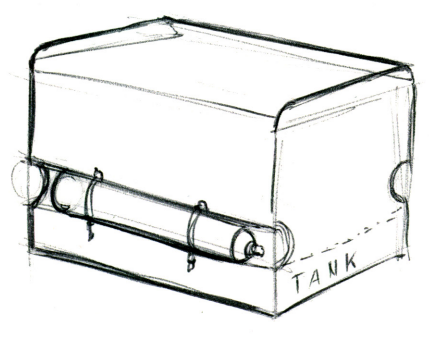
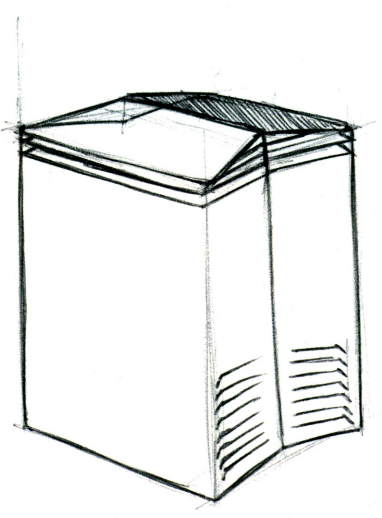
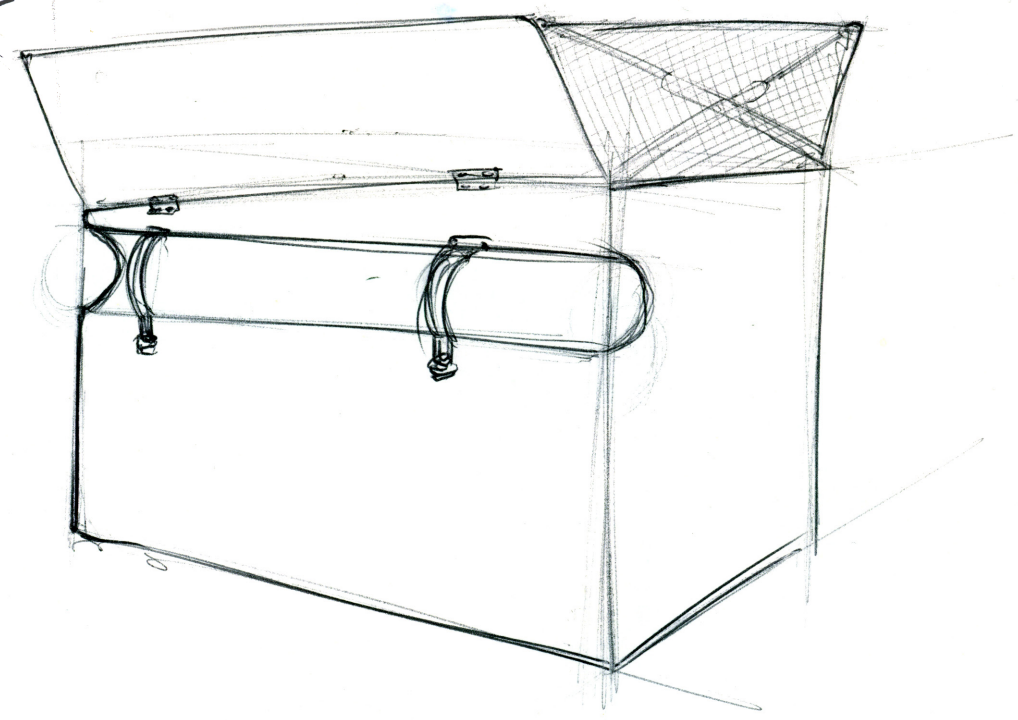
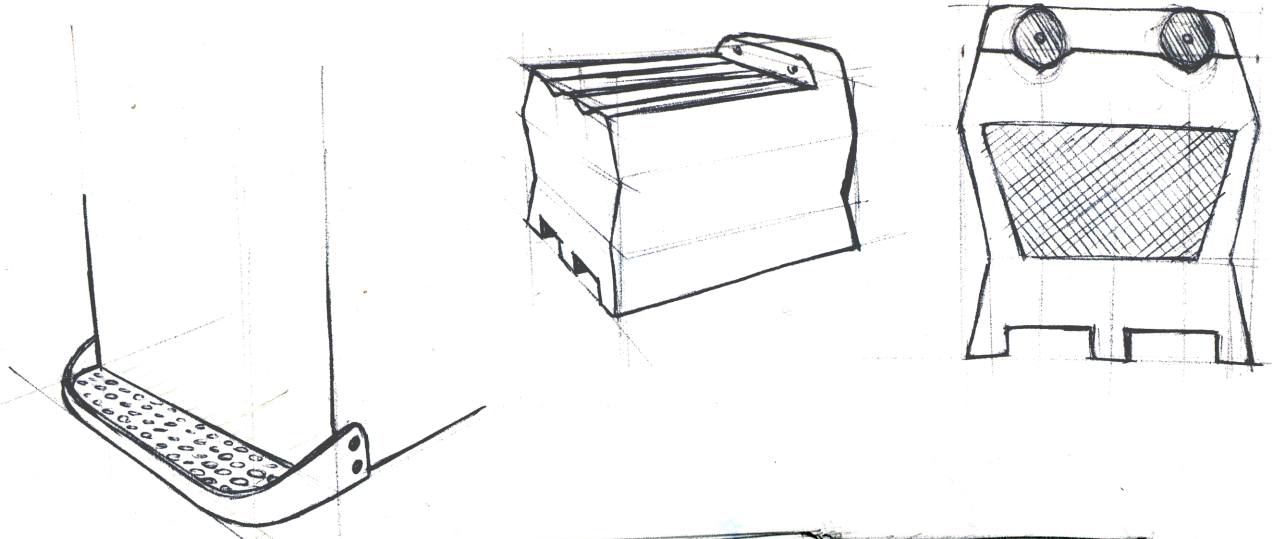
transport situation
↓

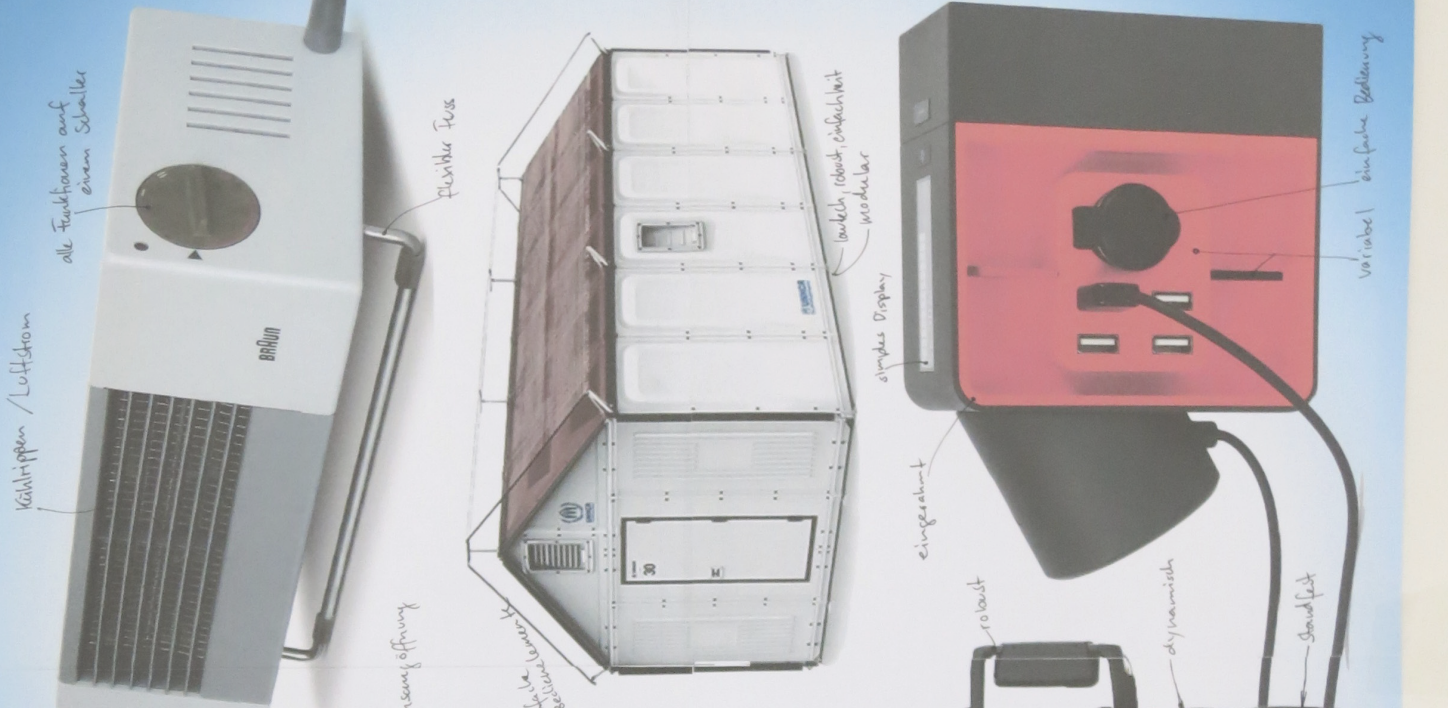
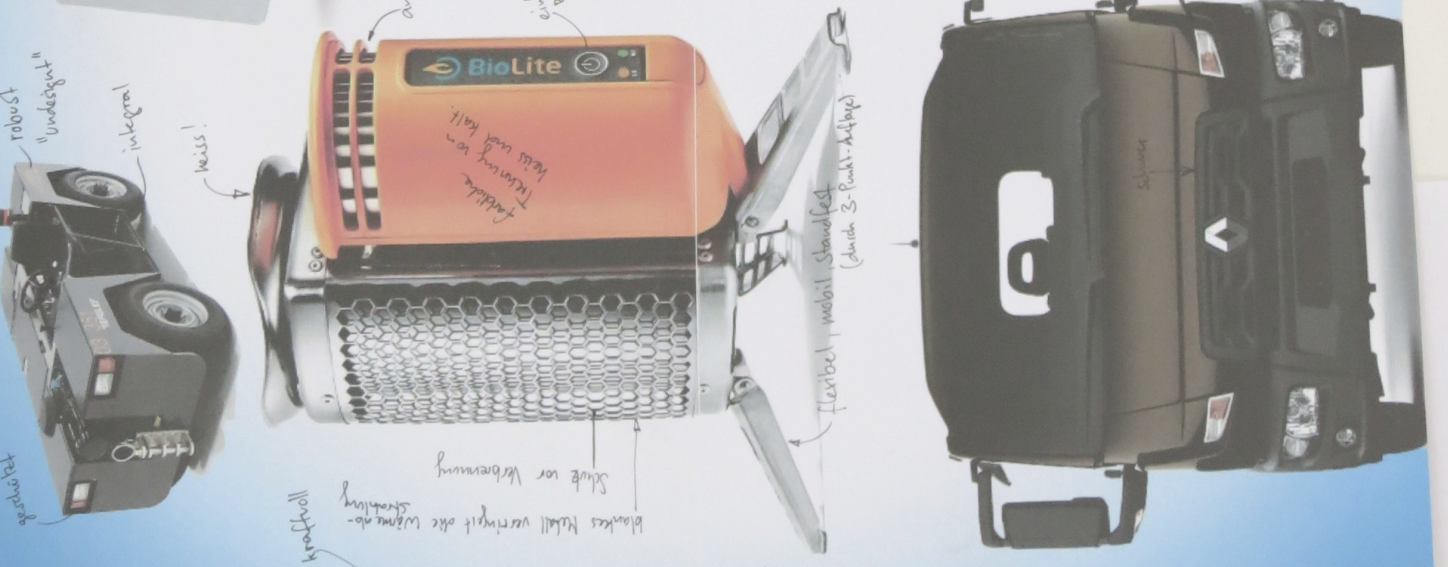
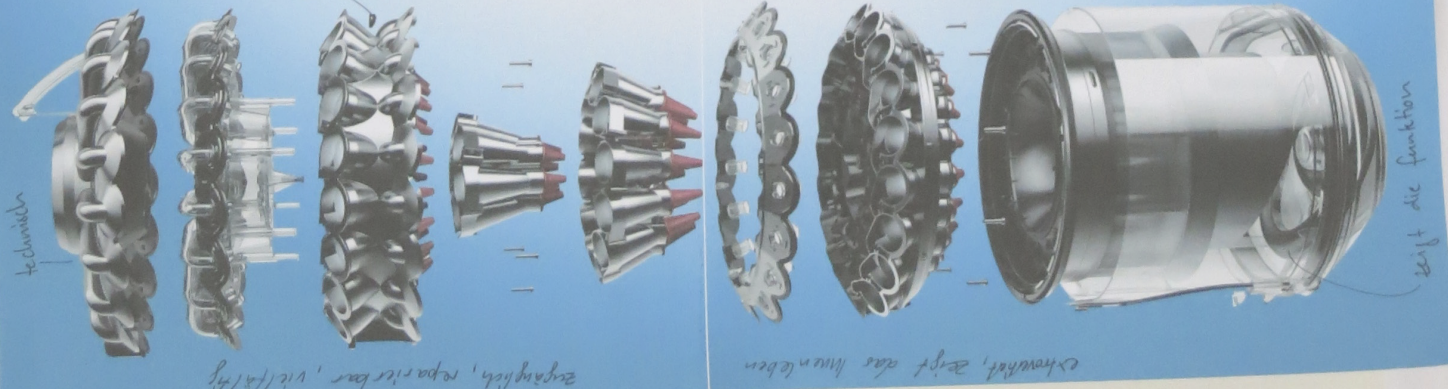




Der Luftzirkulation kommt grosse Bedeutung zu.



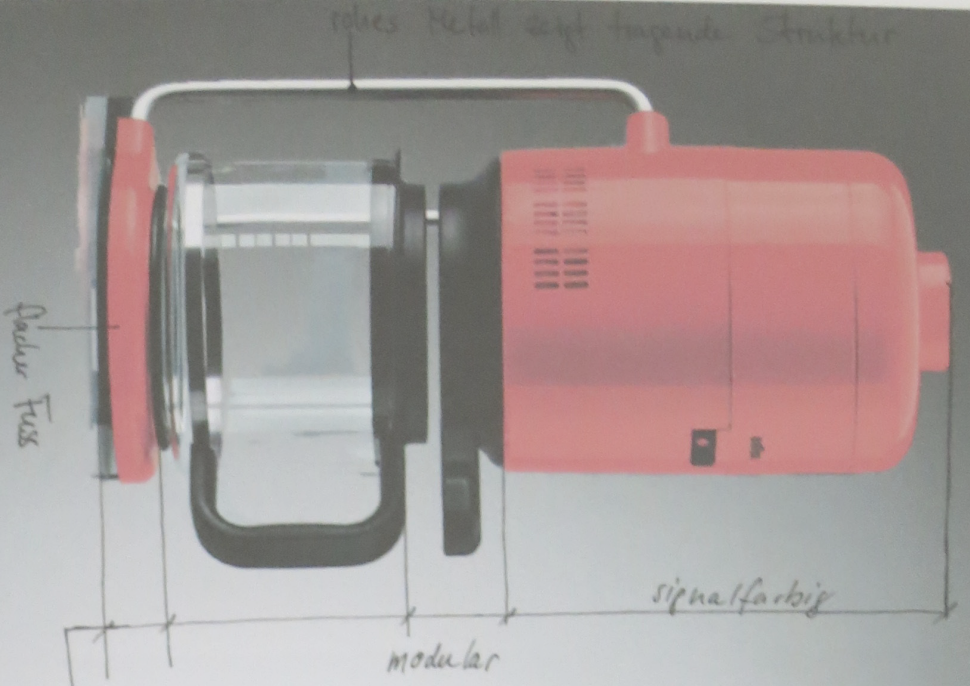






mattes schwarz erhöht die Wärmehaftung

Radialgitter



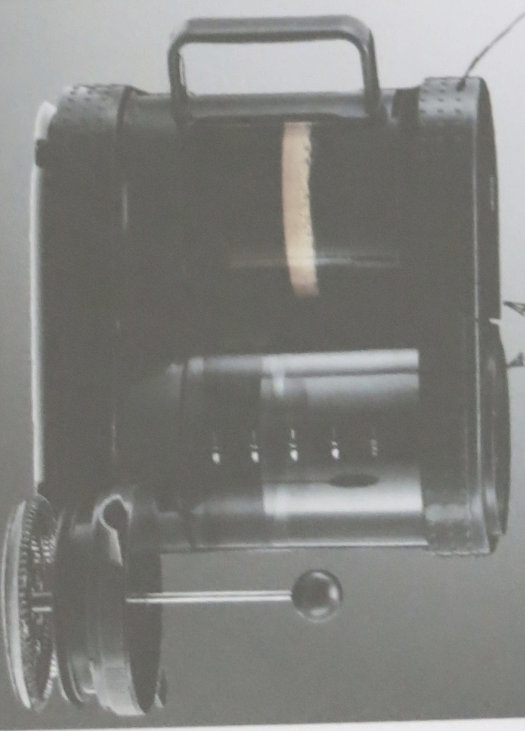
rohes Metall zeigt tragende Struktur

Podur Fuss

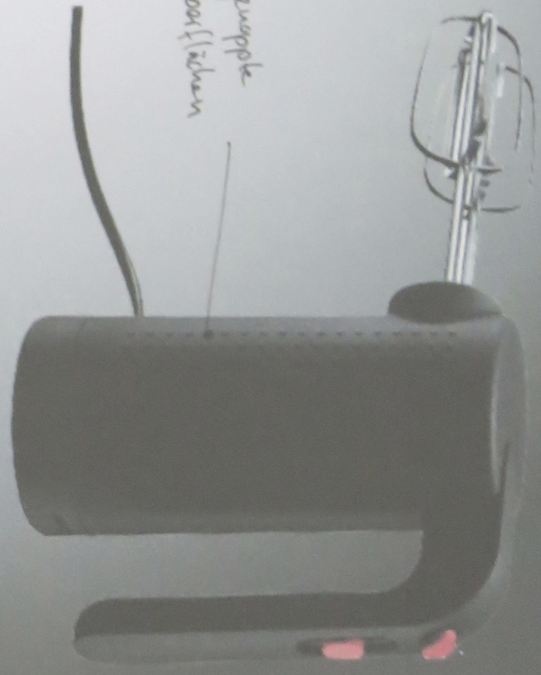
farblicher Trennung der Module

modular

signalfarbig



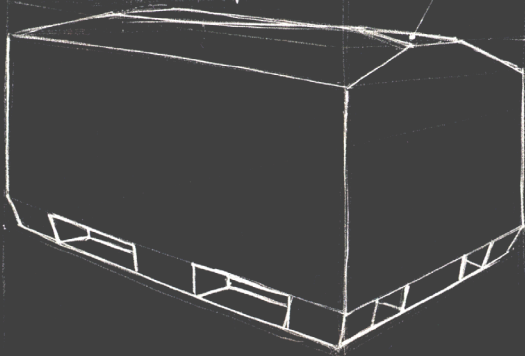
Zweiheilige Körper



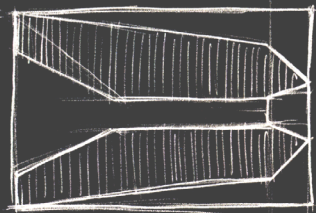
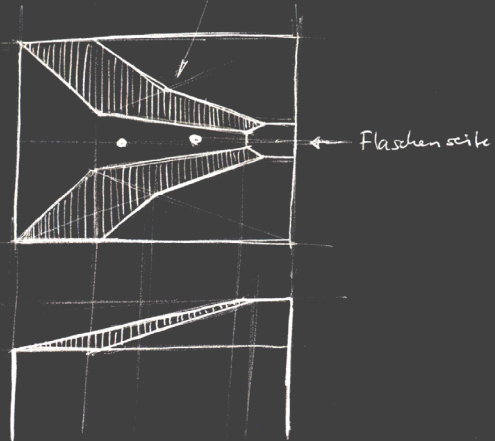
gruppierte Oberflächen

Brandgefahr:
keine gerack Fläche (keine Ablage)

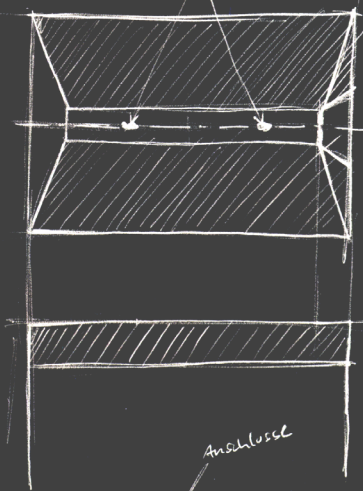
Dedel, Zugang zu Adapterschlauch



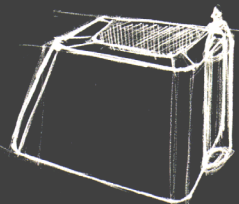
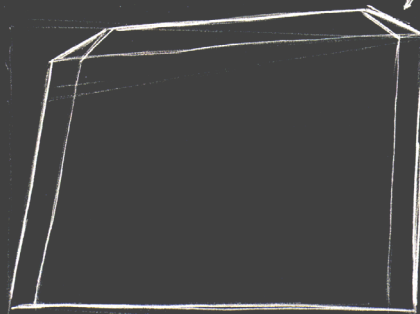
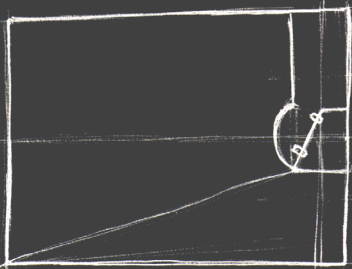
Form zeigt Richtung Fläche

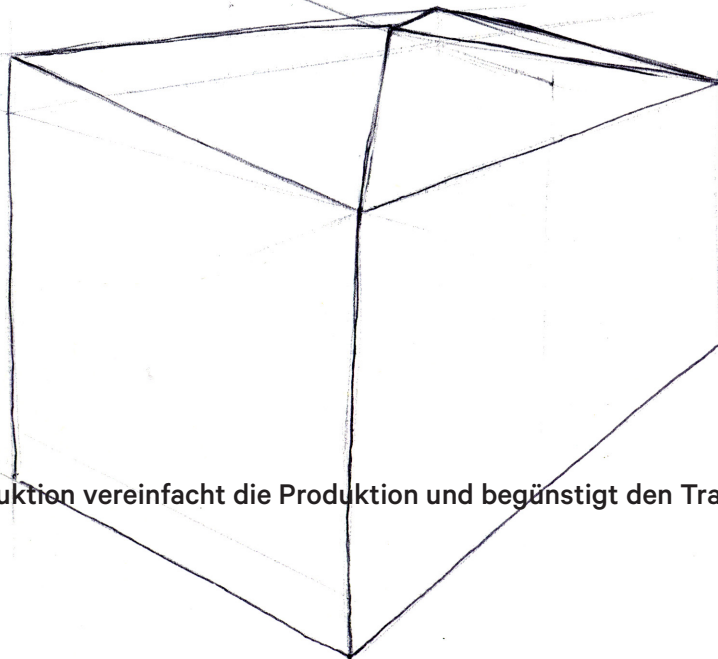
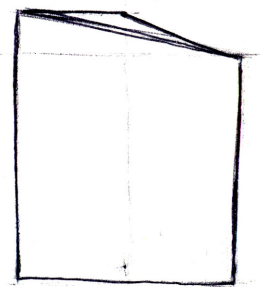
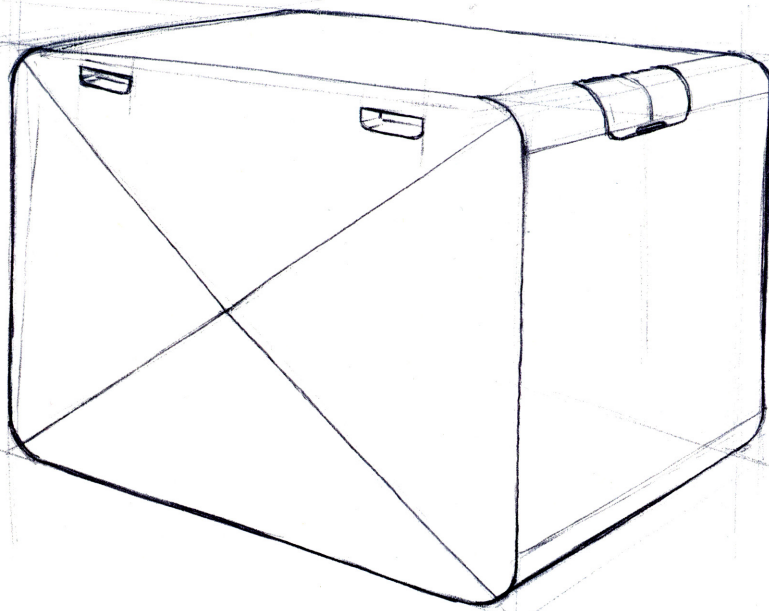


Anhängungen

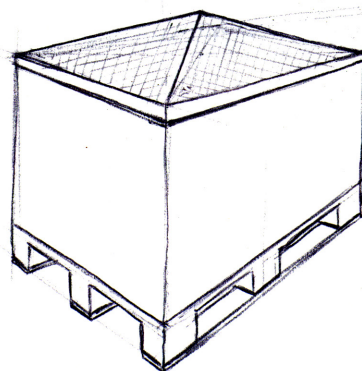
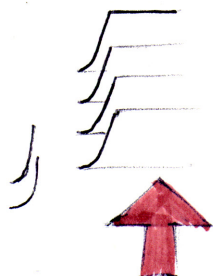


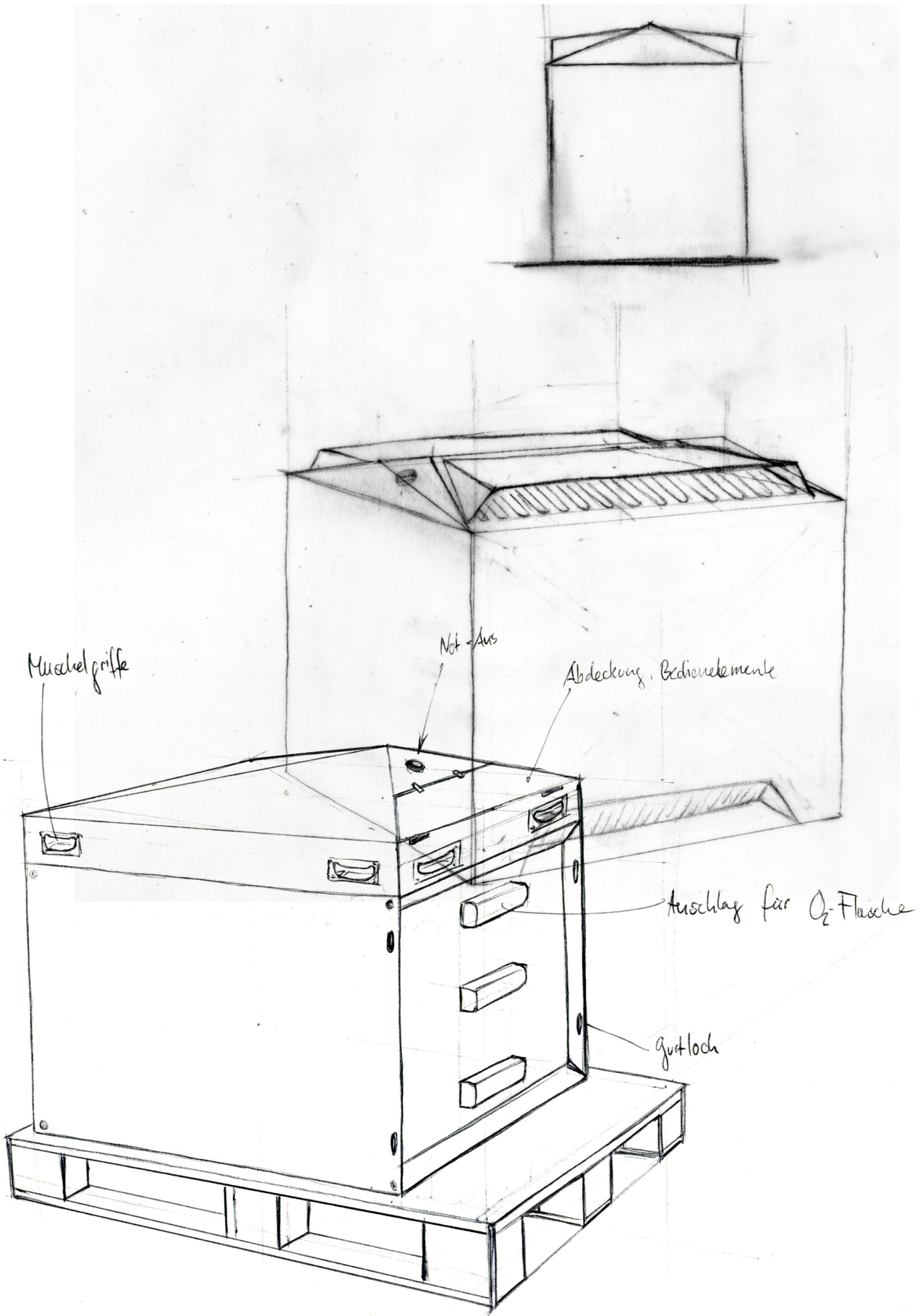
Anschluss

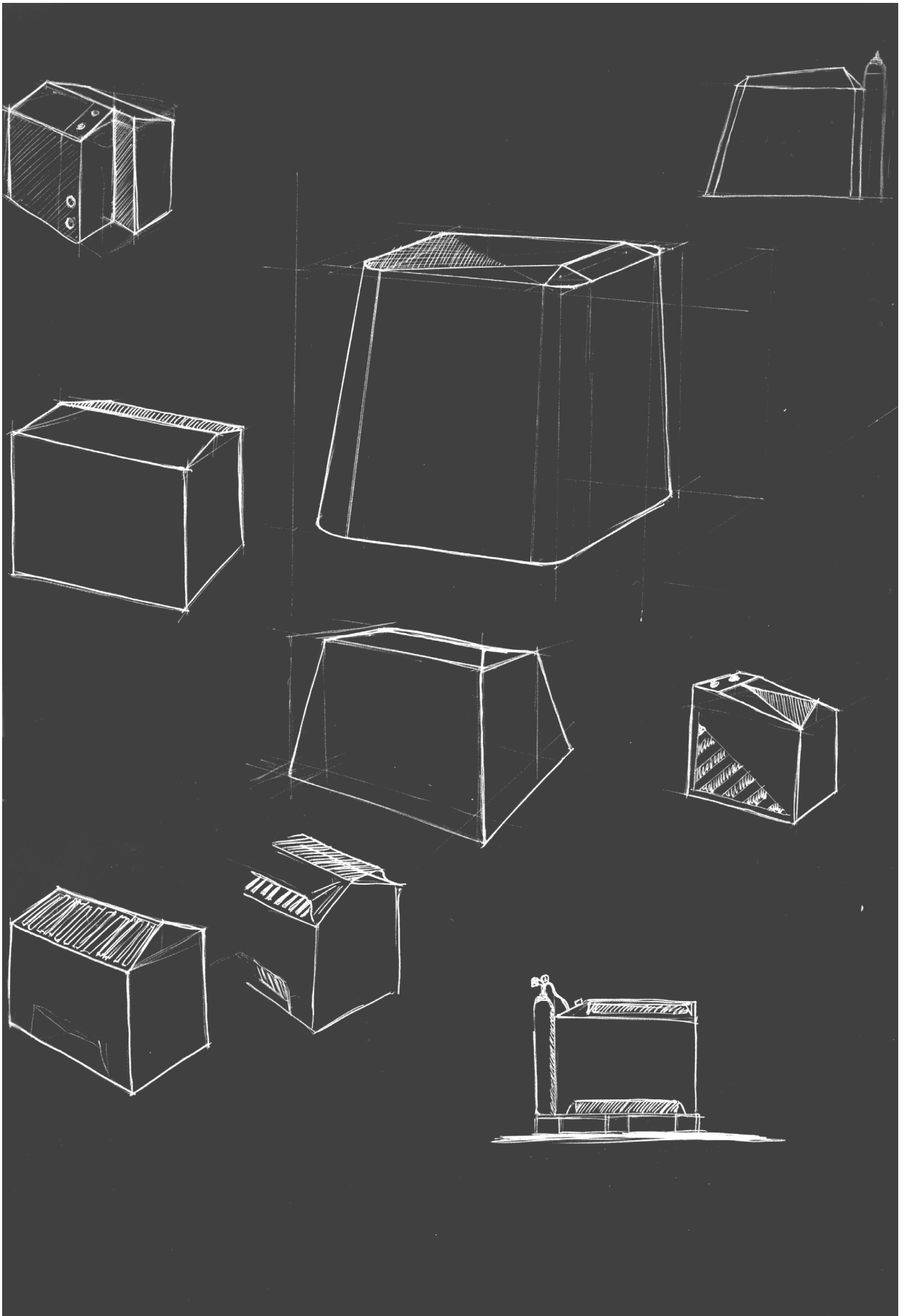




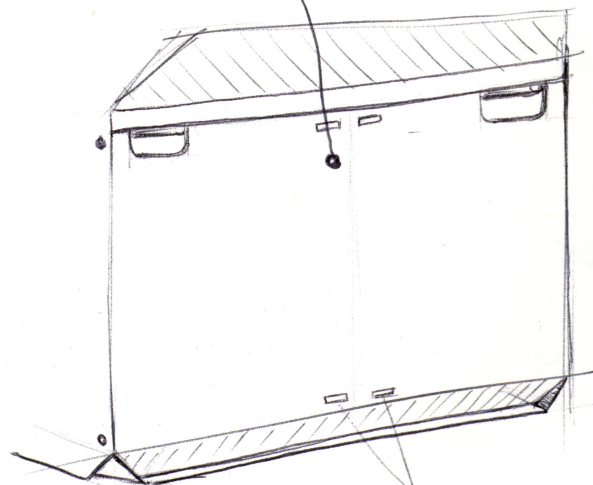
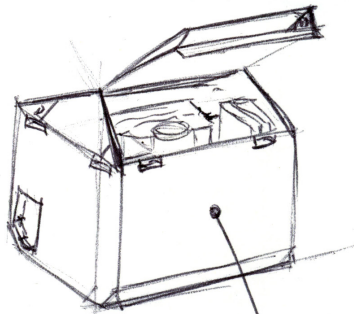
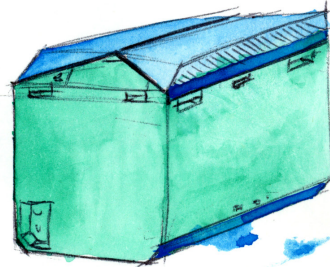
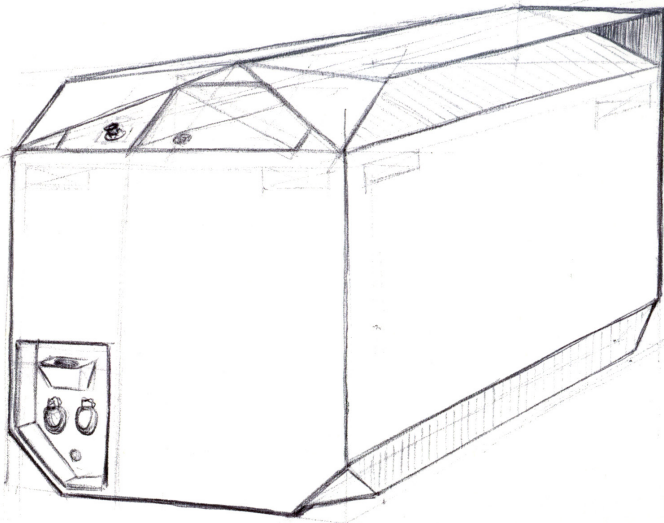
Eine flächige Konstruktion vereinfacht die Produktion und begünstigt den Transport.



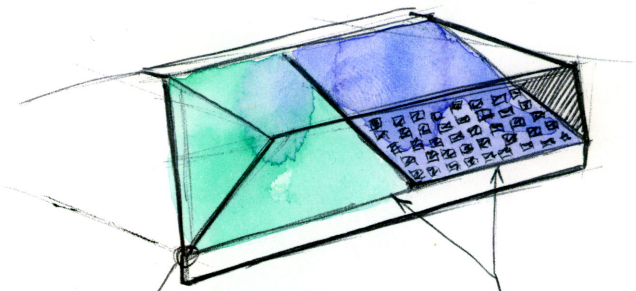




- Bemerkungen:
- Lüftung/Kühlung seitlich (max. Fläche)
 - Luftzirkulation von unten nach oben
 - Bedienung stirnseitig → keine Behinderung der Kühlung
 - keine offengelegten Bedienelemente



"Wippschalter"
 ↓
 Entregelung der Filter



Abdeckung (zwei)seitig.

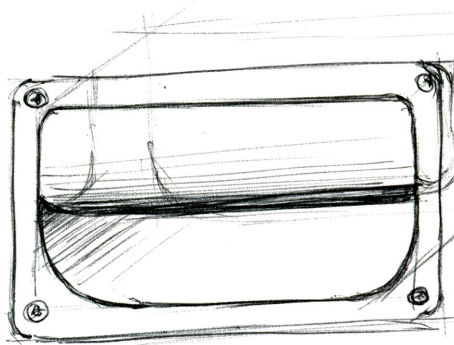
Problem

↳ diese Lasche
weglassen.

↳ Aufhängung der
Filter anders lösen

↳ Kalt/Heiss -Schotte innenseitig

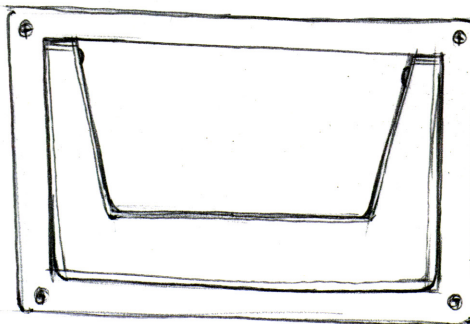
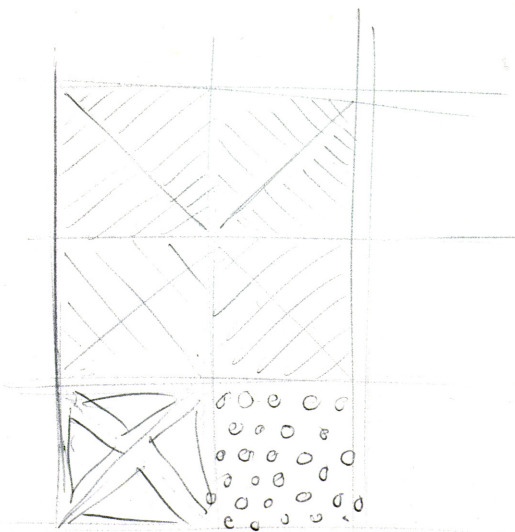
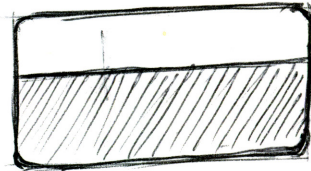
↳ Verstärkungsleiste in Querrichtung

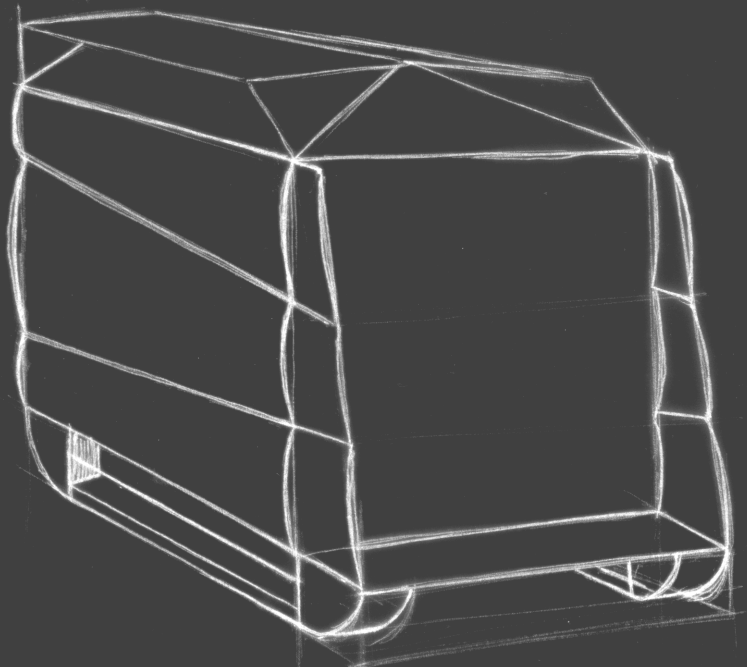
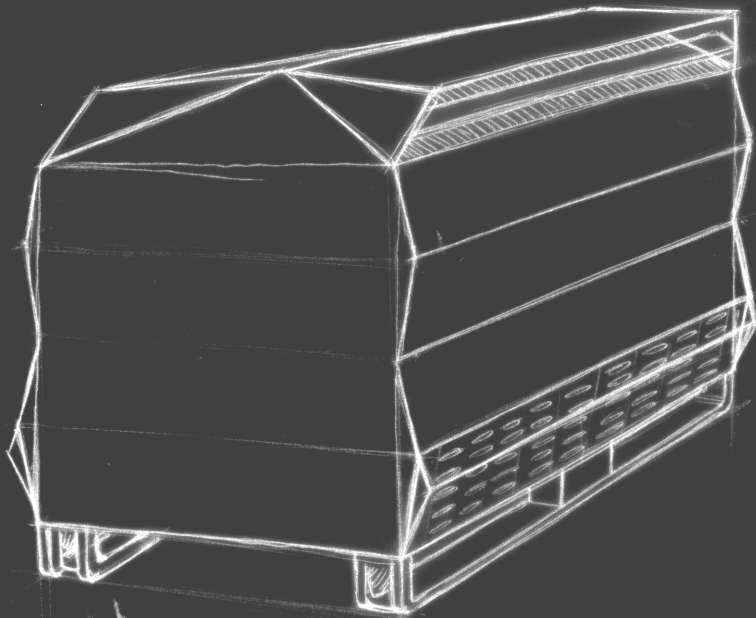
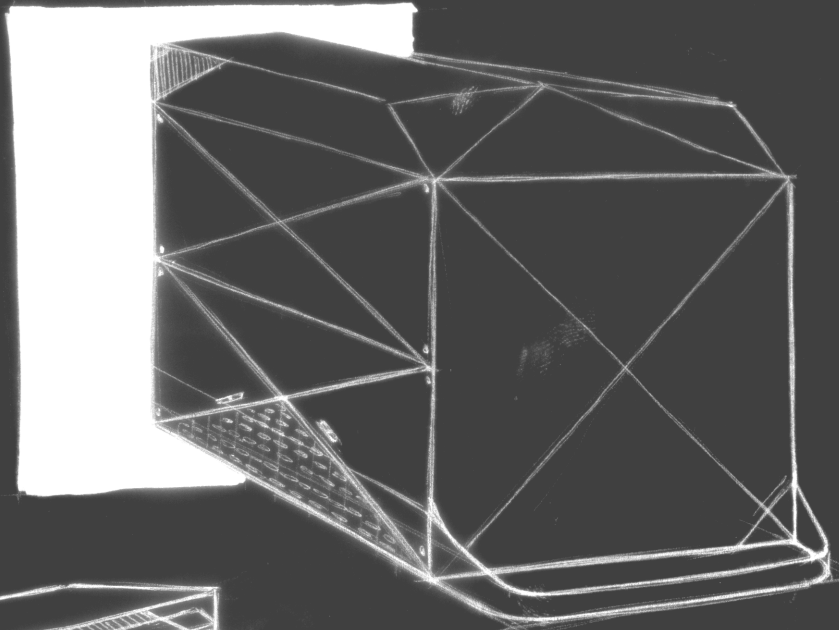
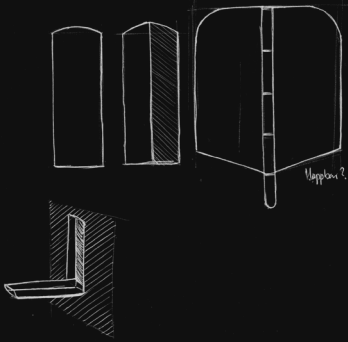
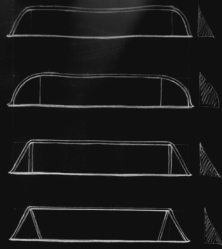


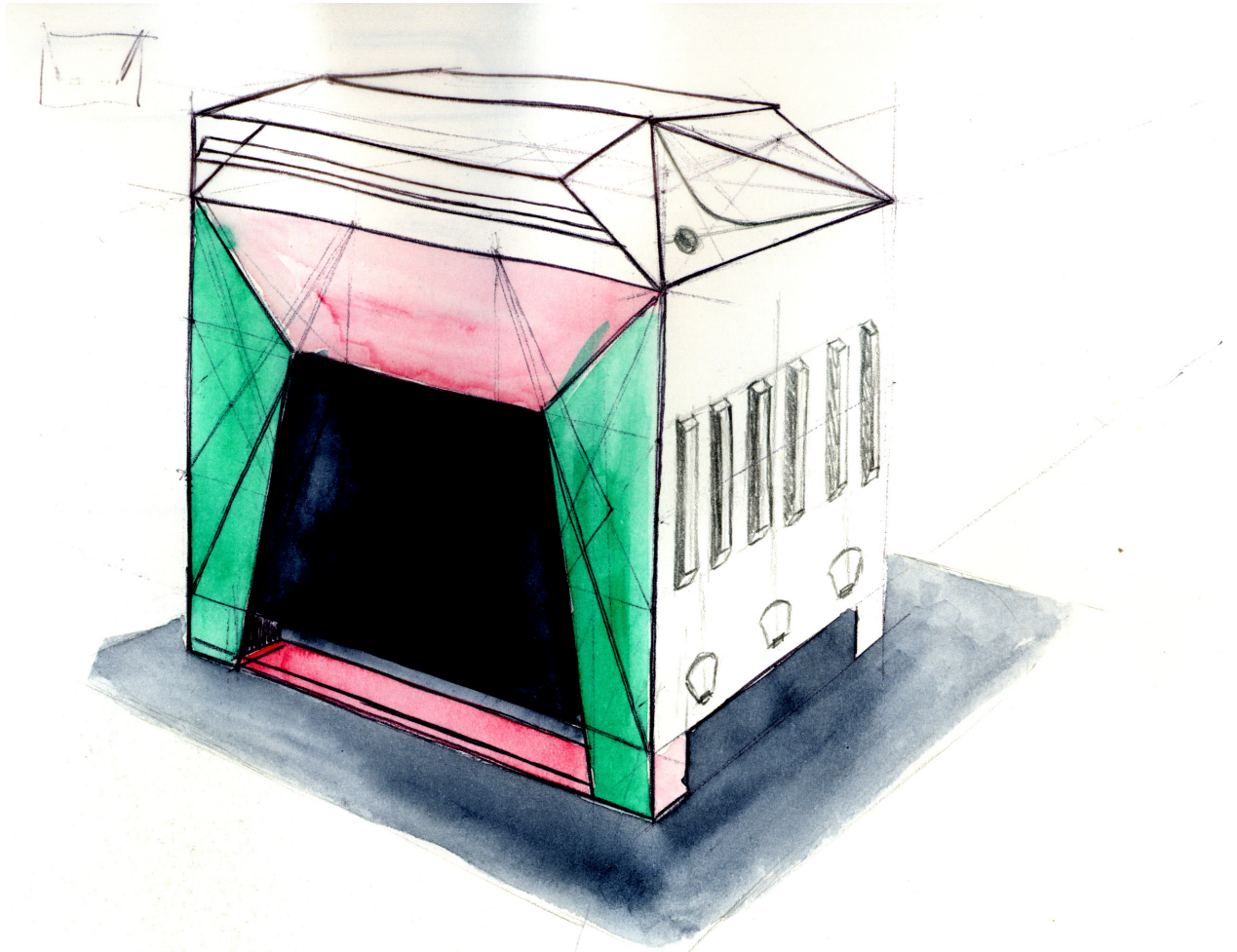
Bemerkungen:

Schalenriff, Kunststoff

↳ angebracht an
tragender Struktur, nicht
an der Hülle



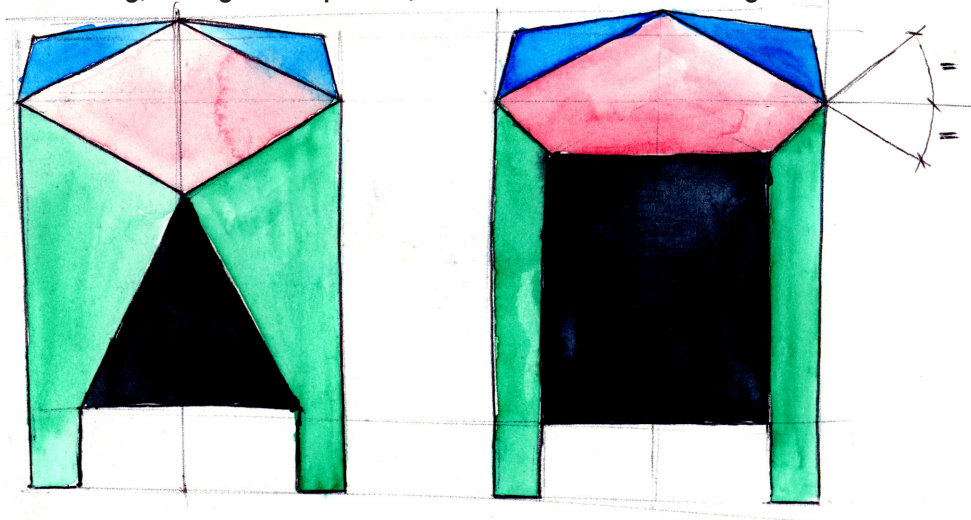


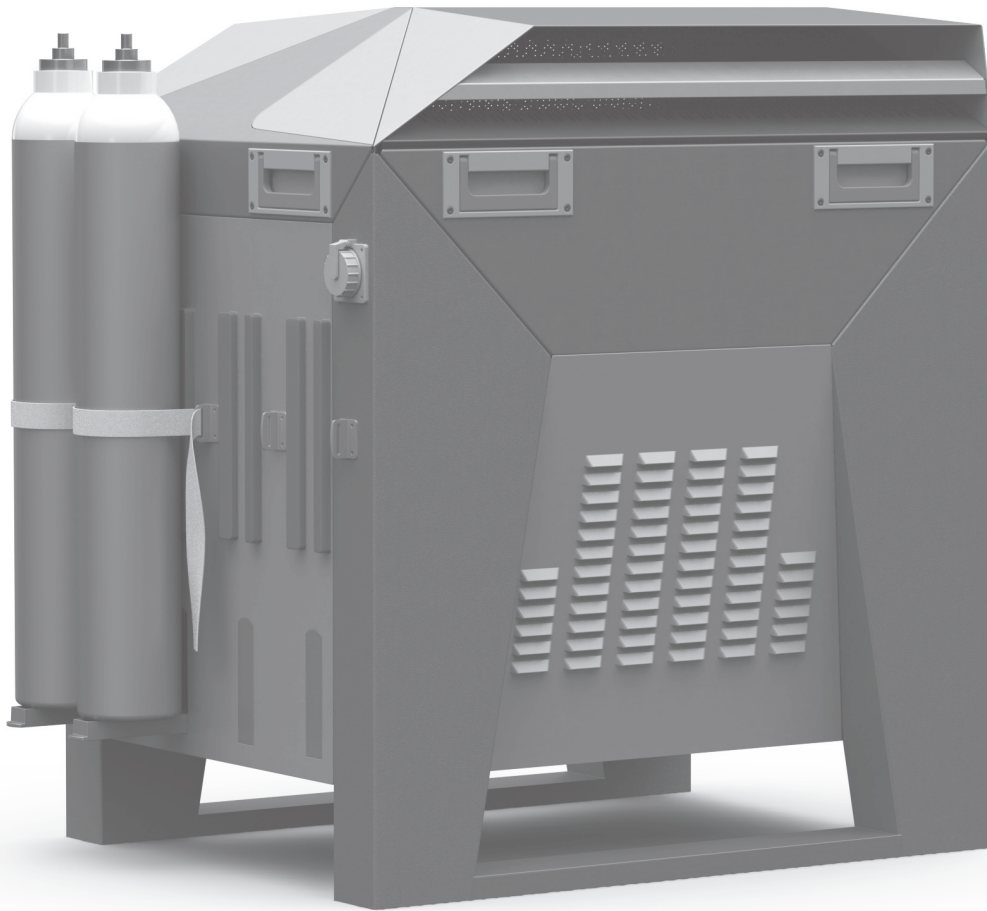


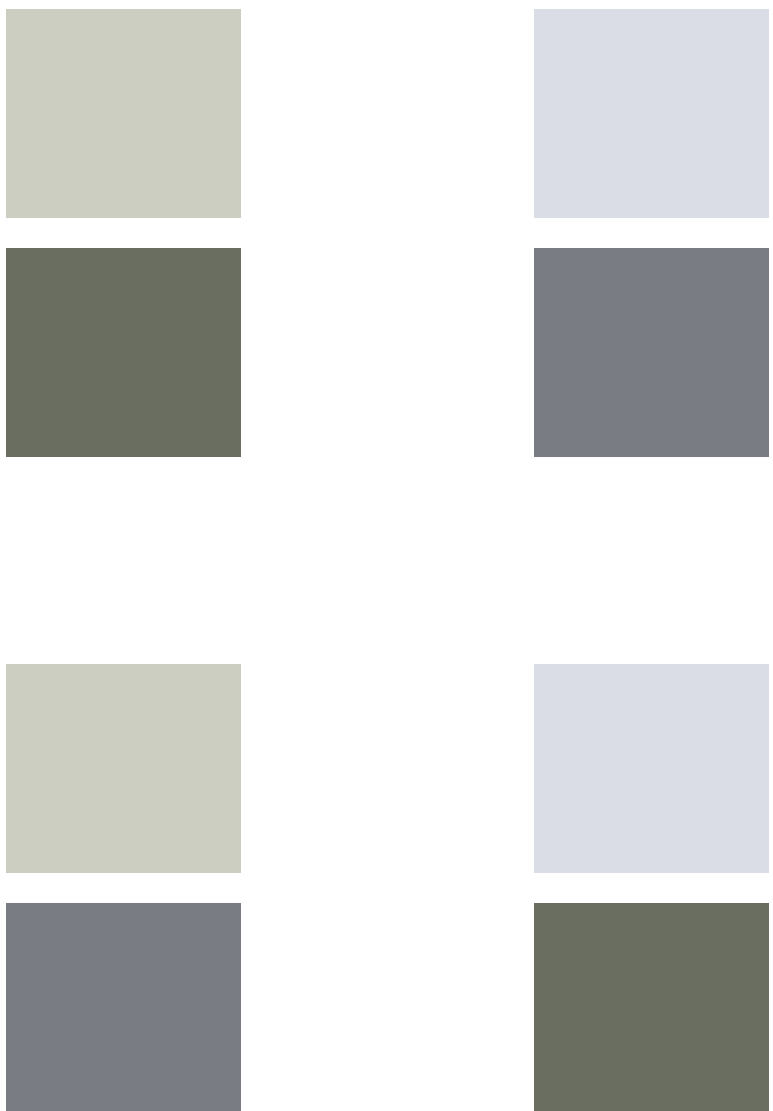
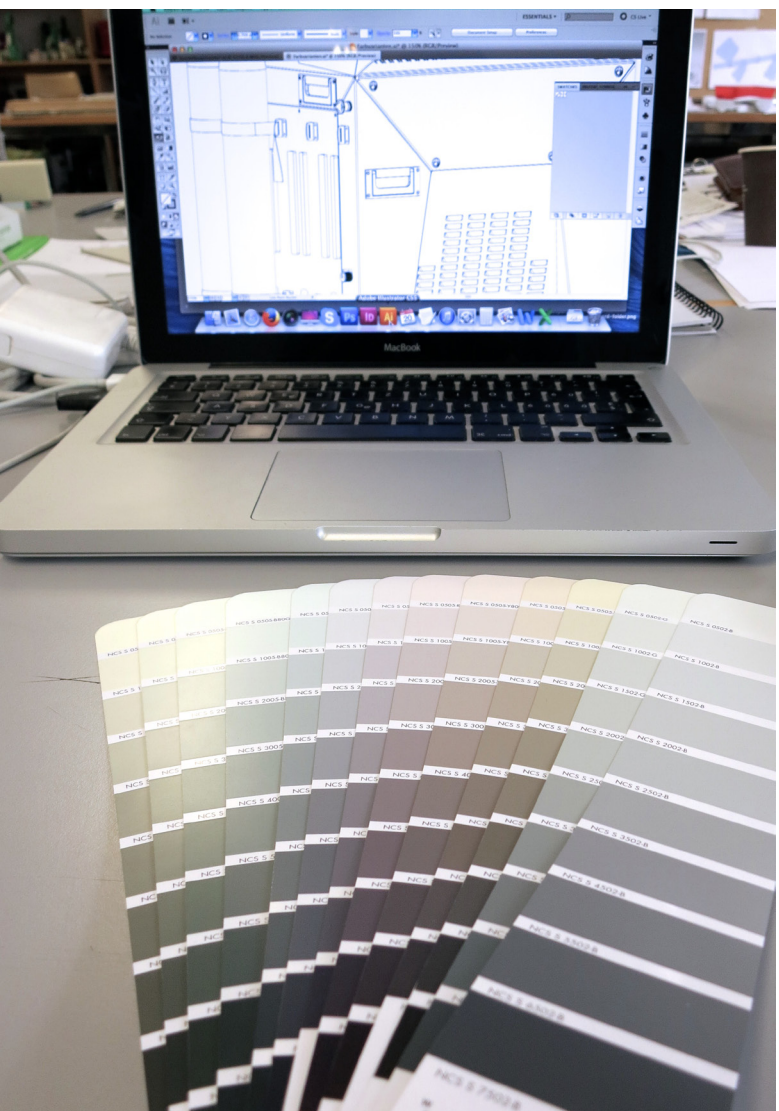
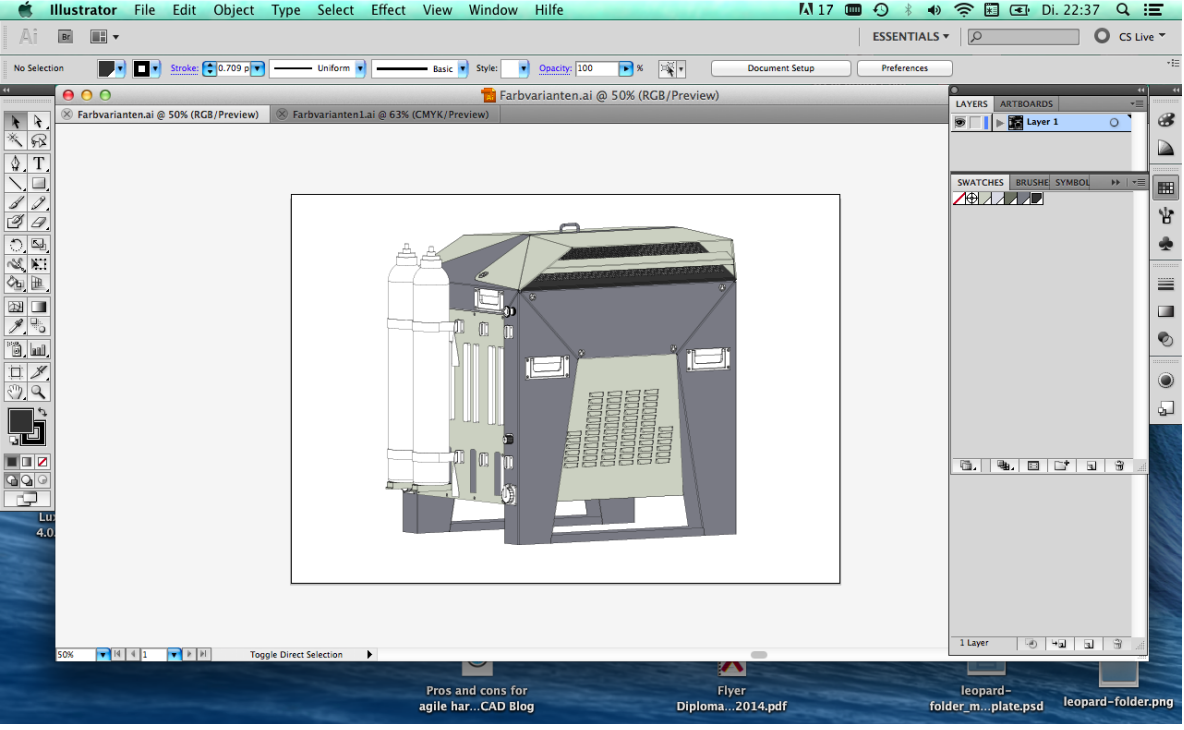
Die Entscheidung fiel zugunsten einer Monocoque Konstruktion aus Aluminiumblech. Die erforderliche Stabilität, Robustheit und integrale Bauweise kann mit einer solchen Bauweise am überzeugendsten gelöst werden. Zudem begünstigt eine Aluminiumkonstruktion den Transport als Luftfracht und ist äusserst Korrosionsresistent.

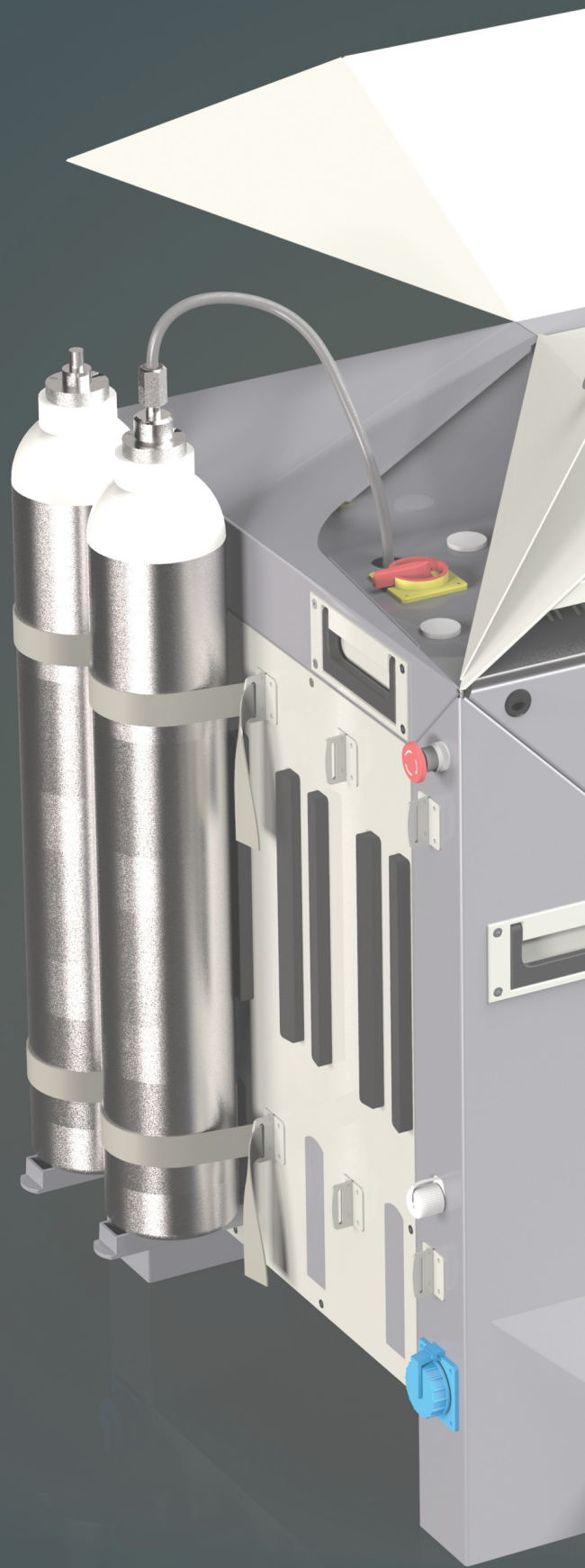
Das Gerät besitzt die Grundfläche einer genormten Europool-Palette und hat diese in seiner formalen Ausführung bereits integriert.

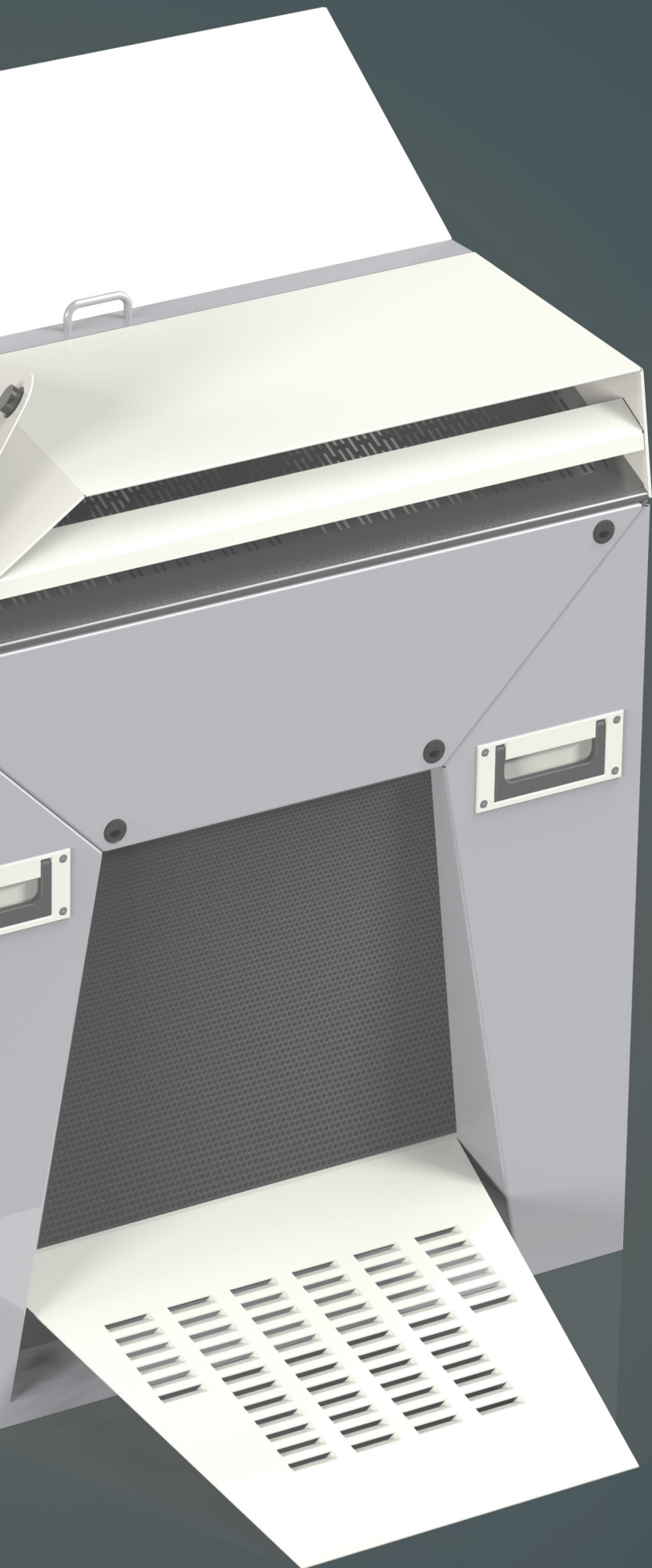
Als Kontrast zur flächig, kantigen Hauptform, sind alle Bedienelemente gerundet.

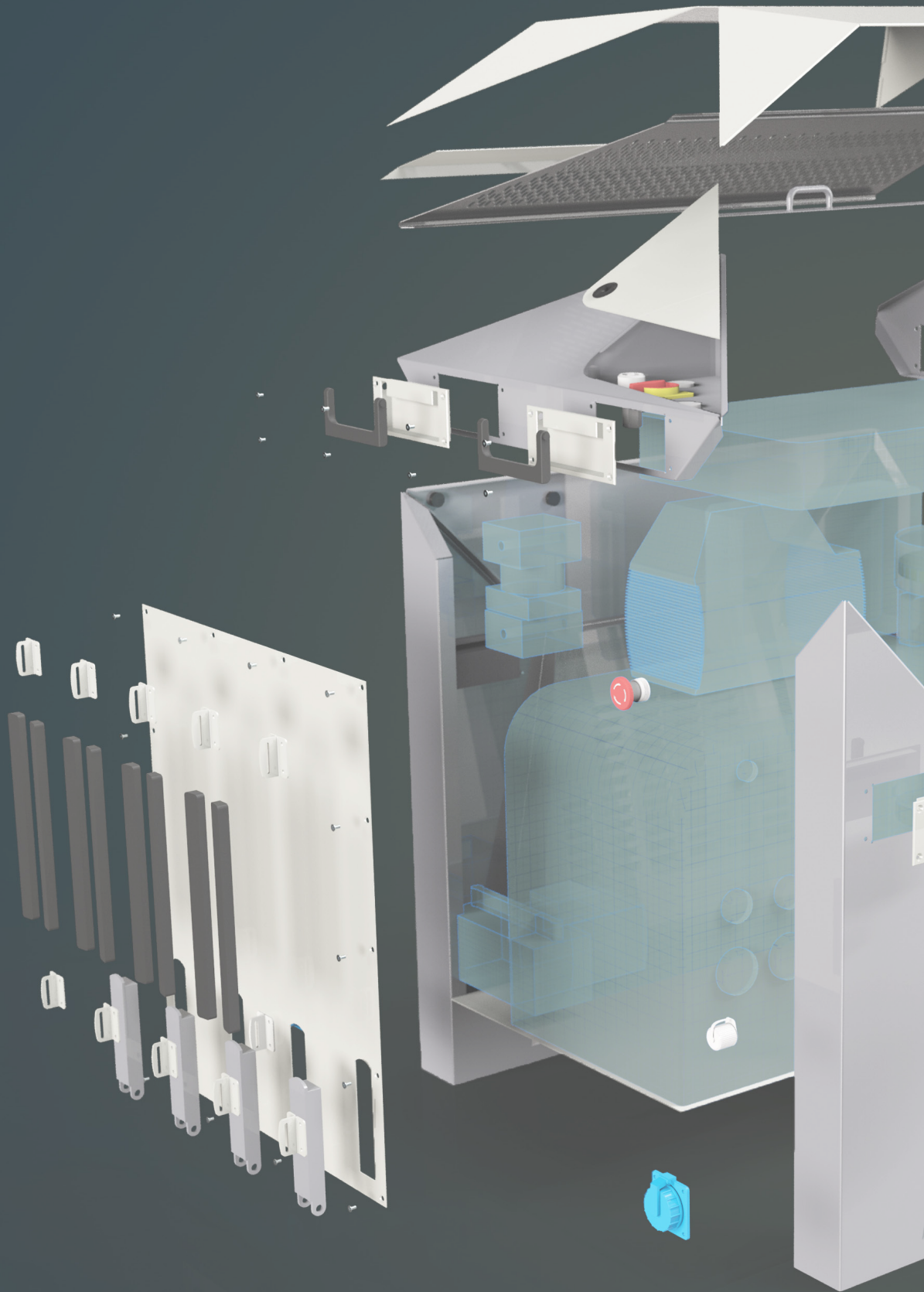


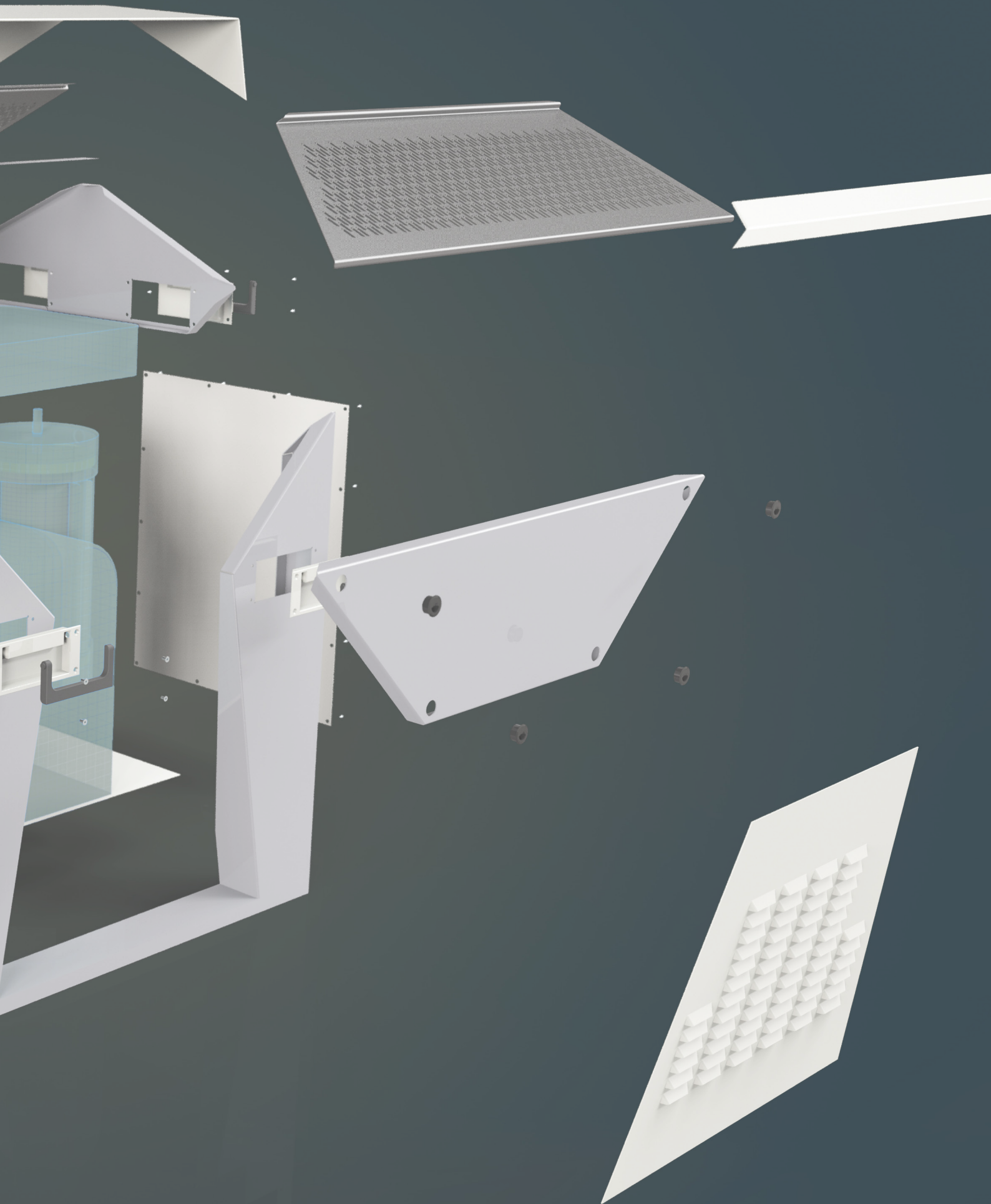














stürze Podeste

Ablauf (Rettungsweg) als Grafik auf Tisch kleben

(über cement (fotolein))

~~WAG~~ Organisieren

- schneideplatts organisieren (modell)
- Schneideplatts anfertigen f. Tisch
- Dokumentation
- Ausstellung planen
- Renderings anfertigen
- Renderings drucken + aufziehen
- Farbkonzept
- Podeste f. Bilder bauen
- Modell bauen
- Kerli drucken
- Technologiebrüche
- ~~Skizzen~~ digitaler auswählen
- Produktgrafik
- Luftanschlüsse (1+2)
- Innenseite der Bedienklappe
- Öffnungsverschlüsse f. Filterklappen
- Anordnung des Innenlebens
- Befestigung der demontierbaren Teile
- Detaillierung der Klappfüße (Anzeichenfunktion)
- Karbelentlastung
- Tankstutzen (links Filler) (mit sichtbar)
- Notstop
- Heli-Halterung (Kranösen)
- Benzinstand
- Manometer

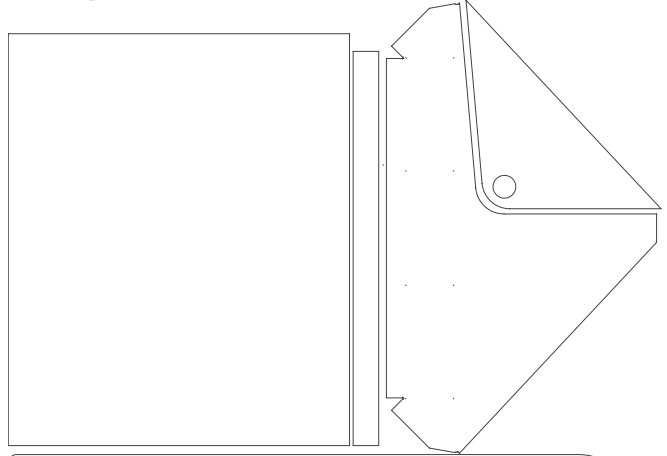
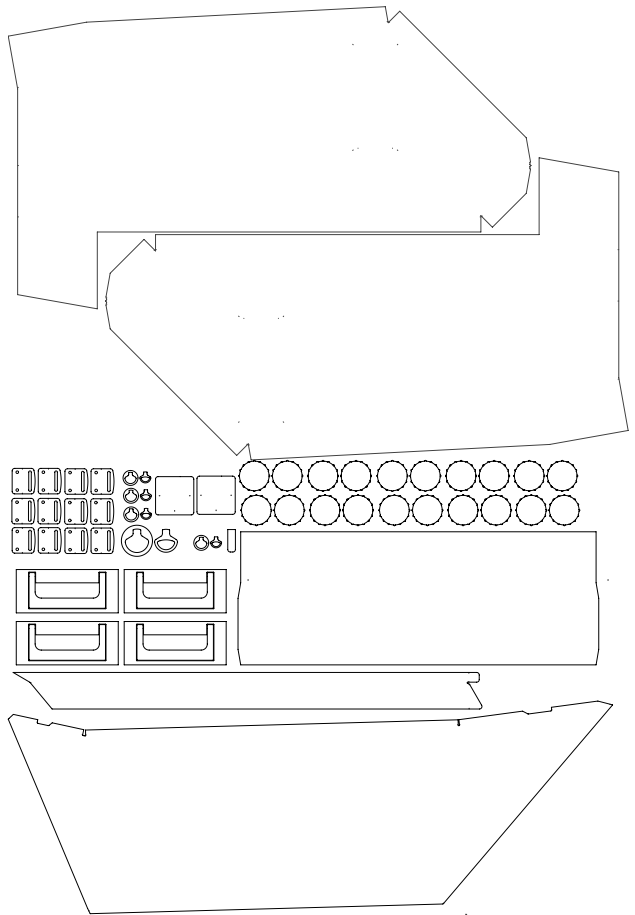
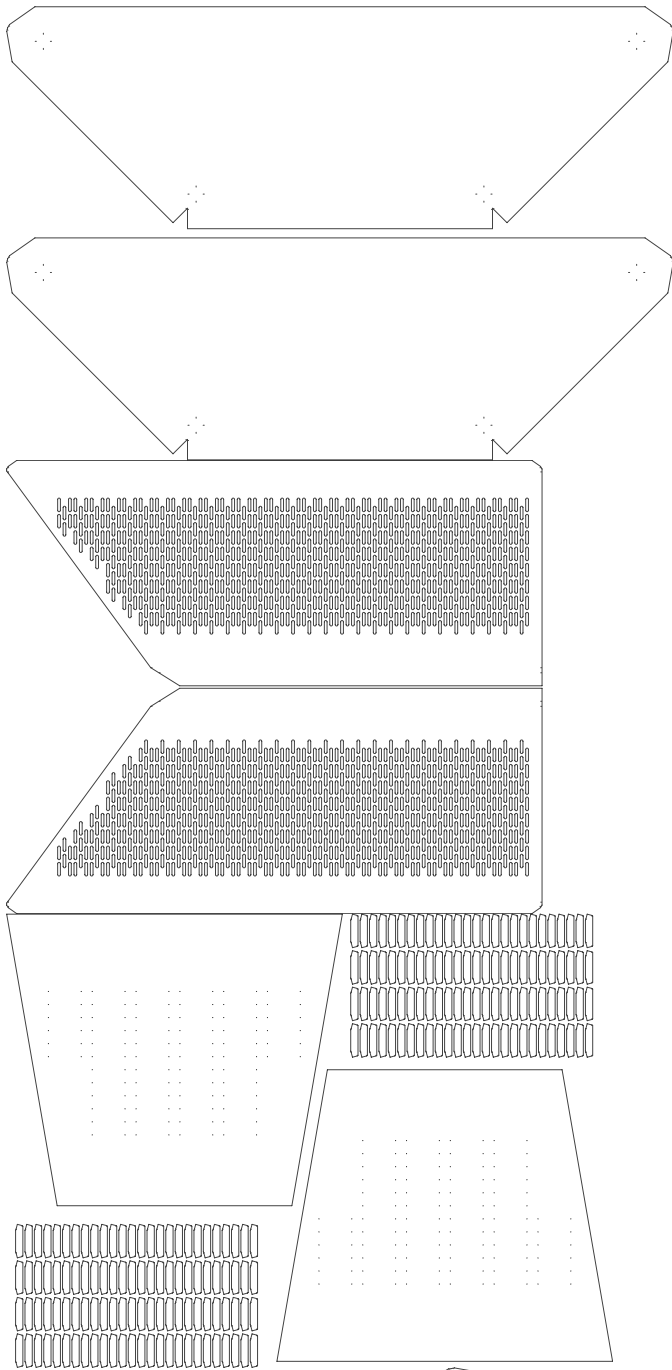




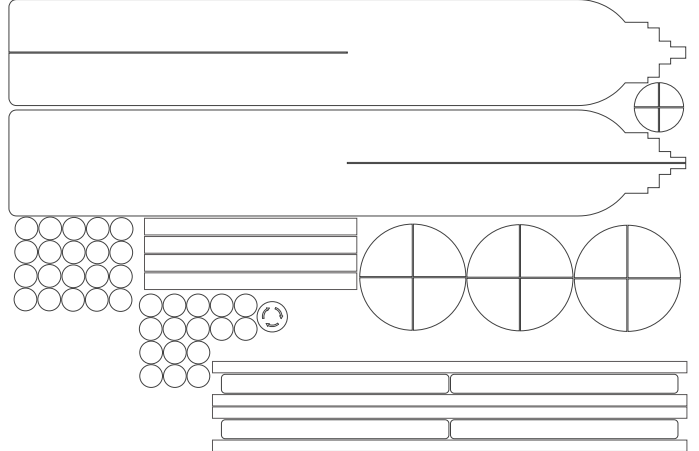
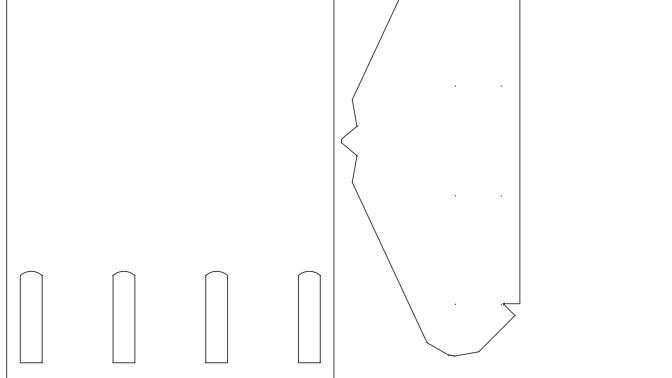


Das Modell entstand aus 1.5mm dickem Wellkarton.






Die Schnittzeichnungen basieren auf dem 3D Modell.

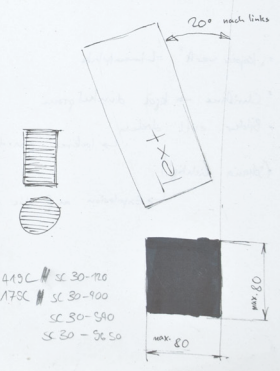




- The initial feeling is one of being overwhelmed by the extent of the devastation. And then fairly quickly the team starts to focus very much on what's immediately in front of them.
- Sometimes frustration that the equipment and material haven't managed to reach us.
- The surgery isn't very complex but it's primitive/butal surgery.
- We were operating on two makeshift operation tables in the courtyard.
- I looked around and saw houses starting to collapse.

Ablauf der medizinischen Nothilfe

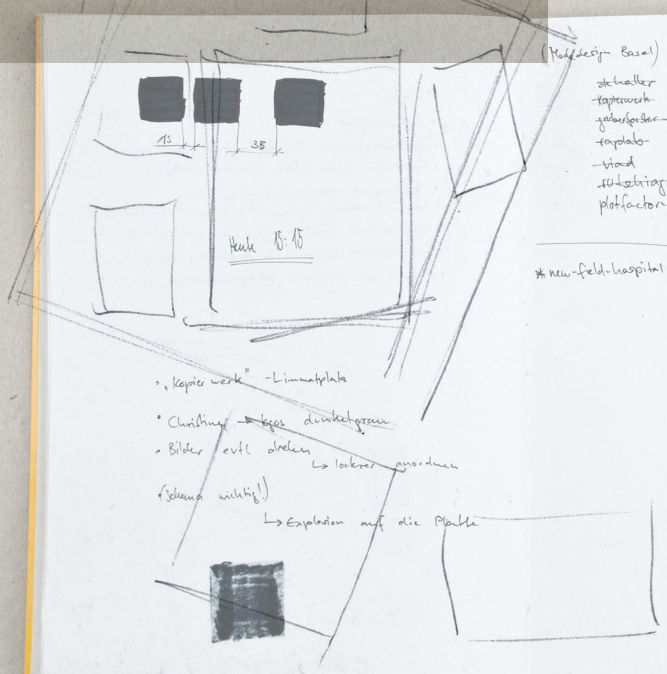
- Ergebnis 
- Benachrichtigung
- "Lufttransportteam" Koordinationsteam rüst ab ^{Wiederholung 8}
- Koordinationsteam meldet Situation + Bedarf ^{group 13}
- Etha & Proppe + Material fliegt ab ^{land}
- Koordinationsteam organisiert Überkontakt + Logistik ^{camp 13}
- Hauptquartier wird bezogen, Camp aufgebaut ^{camping 2}
- Gesundheitsgruppe Versorgung der Bevölkerung beginnt ^(1.1.11)
- Entlegene Orte werden in Zentralspitälern versorgt ^{Wiederholung 11}



Baubau: 415C # SC 30-70
 175C # SC 30-900
 SC 50-580
 SC 30-9650



- im going to do the best what I can, with what I have and save as many lives as I can.
- x • We do the full gambit, from birth to death.
(• Before this, I was a priest at a church)
- xx • We were expecting a dozen patients a day. We received a 120 wounded and another 80 the following day.
- (• 35% of the houses were destroyed by the typhoon and the population has only received minimal aid since.)
- Today we've arrived and we've set up very quickly just a clinic
- (• Delivering aid to places beyond towns is difficult, most of the roads remaining impassable due to the debris)
- (• Diabetes, shrapnel wounds and new lacerations)
- There's a chance to help a lot of people here
- xx • If there was no makeshift hospital here, these people would die.
- We had to carry the patients for two to three kilometers
- I hope that things return to normal, that the problems go away
- xx • Operiert wird auch mit dem Taschenmesser.
- xx • Strom gibt es keinen, auch wenn ein Netz existiert



- Renderings:
- 1x Explosion (Hauptpanel)
 - 1x Bedienelemente
 - 1x im Kontext
- 1x Modell
- 1x Dokumentation
- 1x Konzept + Technologie
- 1x Rendering
- 1x Rendering -> Komponenten betitelt (Deckel etc...)
- 1x Abruf (grafisch, auf Tisch geklebt)
- 1x Rendering in Kontextbild (Automontage)

Szenariotext + allen Notizen

med./tech. Framework, Dimensionierung, Text, Empir, Schema, Dimensionierung, Framework

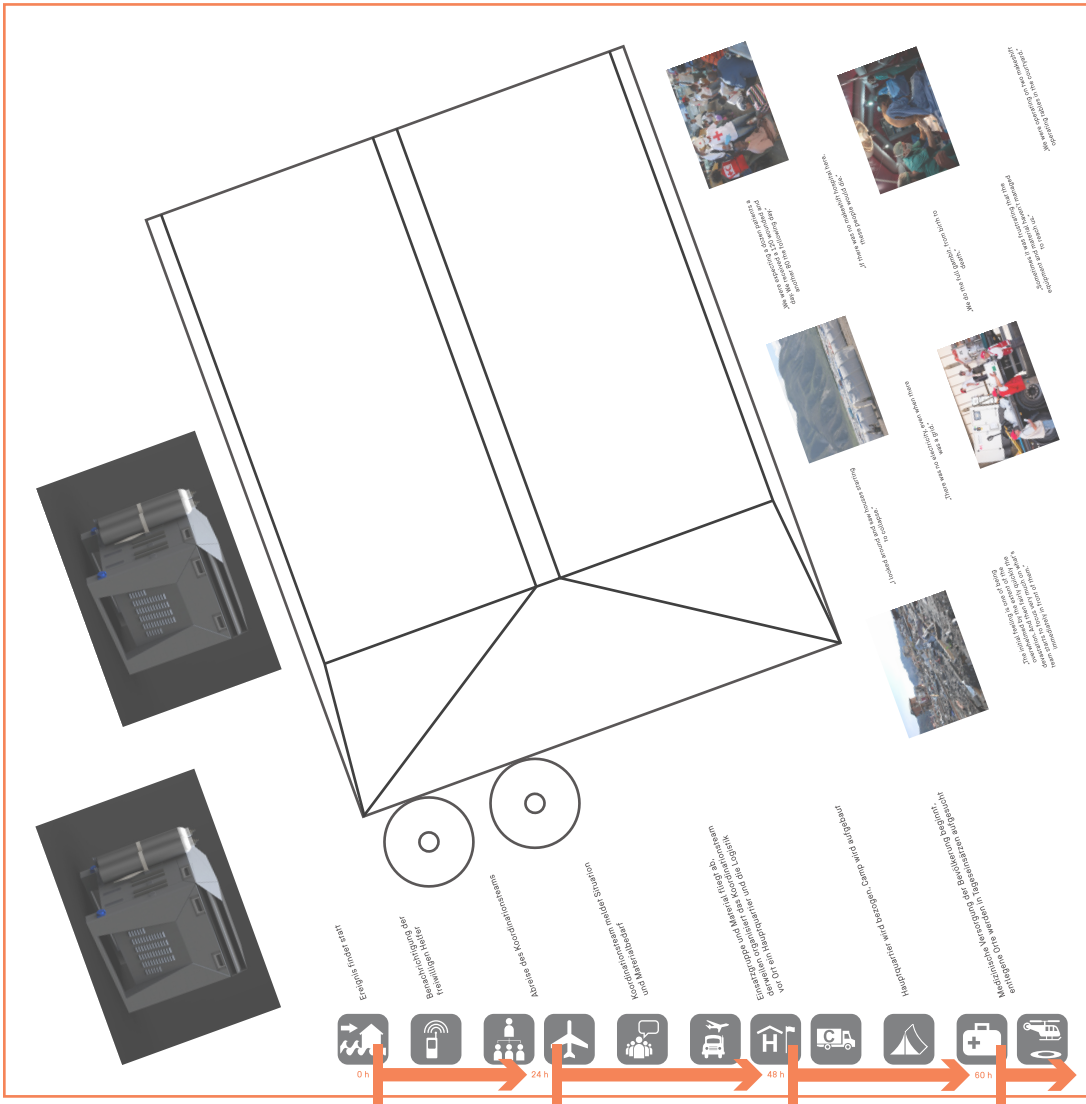
inkl. inverteile (ohne Flaschen)

→ Explosion

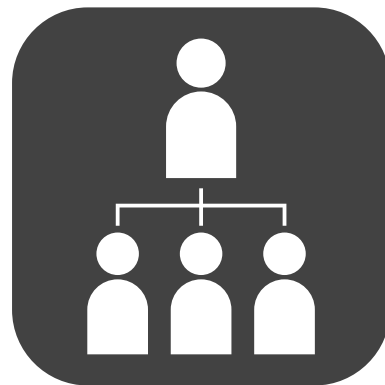


6x Kontextbilder


6x Zitate



Die quadratischen Icons stammen von www.flaticon.com







„Ein Fuchs muss tun was ein Fuchs tun muss.“
Absolute Beginner

